

THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of : Tomonori GOTOH, et al.

Filed : Concurrently herewith

For : INTENSIVE MANAGEMENT APPARATUS...

Serial No. : Concurrently herewith

February 6, 2001

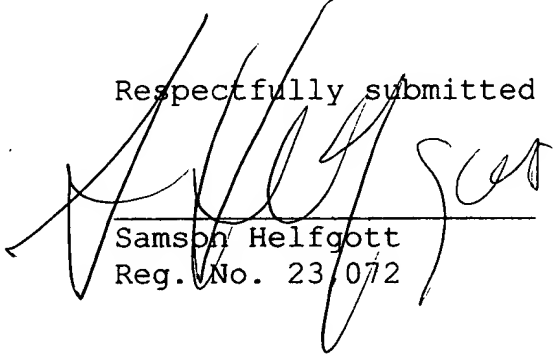
Assistant Commissioner of Patents
Washington, D.C. 20231

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

S I R:

Attached herewith are Japanese patent application No.
2000-273199 of September 8, 2000 whose priority has been claimed
in the present application.

Respectfully submitted



Samson Helfgott
Reg. No. 23,072

HELFGOTT & KARAS, P.C.
60th FLOOR
EMPIRE STATE BUILDING
NEW YORK, NY 10118
DOCKET NO.: FUJM 18.291
BHU:priority

Filed Via Express Mail
Rec. No.: EL522394484US
On: February 6, 2001
By: Brendy Lynn Belony
Any fee due as a result of this paper,
not covered by an enclosed check may be
charged on Deposit Acct. No. 08-1634.

#3
H. H. H.
4-11-01
JCS711 U.S. PTO
09/777333



日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JCS71 U.S. PTO
09/777333
02/06/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年 9月 8日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-273199

出 願 人
Applicant(s):

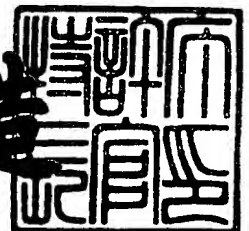
富士通株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年11月10日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



【書類名】 特許願

【整理番号】 0050879

【提出日】 平成12年 9月 8日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04L 11/00

【発明の名称】 集中管理装置

【請求項の数】 5

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

 【氏名】 後藤 知範

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区新横浜3丁目9番18号 富士通コミュニケーション・システムズ株式会社内

 【氏名】 斎藤 敬

【特許出願人】

 【識別番号】 000005223

 【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100075384

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 松本 昂

 【電話番号】 03-3582-7477

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 001764

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704374

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 集中管理装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の端末装置と、回線設定情報に基づいて、各タイムスロットに収容された回線データを該当する装置内及び伝送路のタイムスロットにマッピングして通信する複数の通信装置と、前記各通信装置間を接続する複数の伝送路とを含む時分割多重ネットワークを管理する集中管理装置であって、

前記各通信装置内の前記タイムスロットが割付られる接続ポイント間を接続する各パスのパス管理番号、割付タイムスロット数、前記接続ポイントに関する終端情報及びグループ識別子を含むパス情報を作成するパス情報作成部と、

前記各接続ポイントの各タイムスロット毎に該タイムスロットを使用する前記パスの前記パス管理番号を含むタイムスロット割付情報を作成するタイムスロット割付部と、

前記グループ識別子が同一である前記複数のパスから成る前記パス情報群について、前記パス情報に基づいて前記パスの正当性を判断するパス情報チェック部と、

前記パスの正当性の判断結果を表示する結果表示部と、

を具備したことを特徴とする集中管理装置。

【請求項 2】 前記パス情報チェック部は、前記タイムスロット割付情報に基づいて、前記パス情報群の前記各接続ポイントにおいて前記パス情報群に含まれるパスが同一のタイムスロットを使用するか否かを判定することを特徴とする請求項 1 記載の集中管理装置。

【請求項 3】 前記パス情報チェック部は、前記パス情報に基づいて前記同一グループ識別子が設定された複数のパス情報の前記タイムスロット割付幅が一致しているか否かを判定することを特徴とする請求項 1 記載の集中管理装置。

【請求項 4】 前記各終端情報は前記各接続ポイントのインタフェースを示す接続タイプを含み、前記パス情報チェック部は、前記パス情報群の中で前記接続タイプが前記端末装置を終端する端末インタフェースであるパスが 2 つ以上存在するか否かを判定することを特徴とする請求項 1 記載の集中管理装置。

【請求項 5】 前記パス情報チェック部は、前記パス情報群の中で前記接続タイプが前記端末インタフェースであるパスが 2 つ以上あるとき、前記接続タイプが端末インタフェースである一方のパスから前記接続ポイントが同じパスを順次繋ぎ合わせるにより前記接続タイプが端末インタフェースである他方のパスまで繋ぐことが可能であるか否かを判断することを特徴とする請求項 1 記載の集中管理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、時分割多重ネットワークを管理する集中管理装置に関する。特に、時分割多重ネットワークにおける複数パスで定義されるパスの正当性チェックに関する。

【0002】

【従来の技術】

企業内ネットワーク等では、SDH(Synchronous Digital Hierarchy)等の時分割多重ネットワークにより構築されることが多い。時分割多重ネットワークとは、フレームが複数のタイムスロットにより構成され、各回線データがタイムスロットにマッピングされて転送されるネットワークをいう。時分割多重ネットワークは、複数の端末装置、複数の通信装置及び通信装置間を接続する伝送路から構成される。端末装置は、パーソナルコンピュータ等であり、直接又は多重化装置等を通して、通信装置に収容される。

【0003】

通信装置は、回線設定情報に従って、クロスコネクト部によって、各タイムスロットにマッピングされた回線データを該当する装置内及び伝送路の該当するタイムスロットにマッピングして伝送路に出力する。回線設定情報は、装置内及び伝送路の各タイムスロットにマッピングされた回線データをクロスコネクト及び多重化するための、タイムスロットに関する情報である。

【0004】

図 27 は端末から端末へのパスの一例を示す図である。例えば、通信装置 12

i に收容される端末 2 # 1 1 から通信装置 1 2 # 2 に收容される端末 2 # 2 1 へパス設定を行うとする。通信装置 1 2 # i ($i = 1, 2$) は、端末 I F 1 4 # $i j$ ($i = 1, 2$)、外部 I F 1 6 # i 、多重化部 1 8 # i 、クロスコネクト部 2 0 # i 及び伝送路 I F 2 2 # $i j$ を有する。多重化部 1 8 # i やクロスコネクト部 2 0 # i 等のユニット間で回線データにタイムスロットが割り付けられるユニット間が接続されるポイントをいう。

【 0 0 0 5 】

図 2 7 では、 S_{ij} は端末 I F 1 4 # $i j$ と多重化部 1 8 # i との間の接続ポイント、 X_i は多重化部 1 8 # i とクロスコネクト部 2 0 # i との間の接続ポイント、 L_{ij} はクロスコネクト部 2 0 # i と伝送路 I F 2 2 # $i j$ との間の接続ポイント、 $LN1$ は伝送路 I F 2 2 # $i j$ ($i = 1, 2$) 間を接続する伝送路 2 4 # 1 2 の接続ポイントである。更に、外部インタフェース装置 4 # i において、 CX_i は外部 I F 1 0 # i と多重化部 8 # i との間の接続ポイント、 CS_{ij} は多重化部 8 # i と端末 I F 6 # $i j$ との間の接続ポイントである。

【 0 0 0 6 】

時分割多重ネットワークにおいて、端末間のパス設定及びパス変更等を柔軟に行うために、各接続ポイント間で細かく設定したパスを繋ぐことにより全体で 1 本のパスを構成可能としている。例えば、端末 2 # 1 1 から端末 2 # 2 1 にパス設定は、例えば、 S_{11} と X_1 を接続するパス情報 P_1 、 X_1 と X_2 を接続するパス情報 P_2 、 X_2 と S_{21} を接続するパス情報 P_3 として作成することができる。ネットワーク管理者は、3 つのパス情報 P_1 、 P_2 、 P_3 の各々にタイムスロット割付情報を集中管理装置に設定する。集中管理装置は、このタイムスロット割付情報を元に回線設定情報を生成して、通信装置 1 2 # i にダウンロードすることにより、回線設定が行われる。

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の時分割多重通信ネットワークにおいて、以下のような問題点が生じていた。

【 0 0 0 8 】

(1) S11とX1との間のパス情報P1において、使用するタイムスロット幅W1として設定し、X1とX2との間のパス情報P2において、使用するタイムスロット割付幅W2 ($\neq W1$) として設定している場合、通信装置12#1の接続ポイントX1において、タイムスロット幅が不一致となる。このため、例えば、 $W1 > W2$ のとき、タイムスロット幅W1の伝送レートで送信された端末2#11からの回線データがクロスコネクト部20#iでタイムスロット幅W2の伝送レートで伝送されることとなり、クロスコネクト部20#iで回線データが破棄されて、端末2#11と端末2#21との間の回線データに異常が発生する。

【0009】

(2) パス情報P1で使用するタイムスロット割付位置とパス情報P2で使用するタイムスロット割付位置で位置ずれが生じていると、通信装置12#1の接続ポイントX1でタイムスロット割付位置が不一致となる。クロスコネクト部20#iでは、パス情報X1で使用するタイムスロット割付位置で示されるタイムスロットにマッピングされた回線データの方路振分けを行うため、パス情報P1で使用するタイムスロット割付位置とパス情報P2で使用するタイムスロット割付位置が異なると、端末2#11からのパス情報P1で使用するX1のタイムスロット割付位置で示されるタイムスロットにマッピングされた回線データをパス情報P2で使用するX1のタイムスロット割付位置で示されるタイムスロットに方路振り分けできない。そのため、端末2#11と端末2#21との間の回線データに異常が発生する。

【0010】

(3) 端末2#11と端末2#21間のパス情報が途中で切れている場合は、端末2#11と端末2#21との間で通信を行うことができない。同様に、例えば、端末2#11と端末2#22との間でパス設定を行う場合に、ネットワーク管理者の設定ミスにより、X2とS23との間のパス情報が設定されていない場合は、端末2#11と端末2#22との間の回線データに異常が発生する。

【0011】

(4) 端末IF14#11と端末IF14#21の端末インタフェース種別

が異なる種類のインタフェース種別となっている場合も、端末2#11と端末2#21との間の回線データに異常が発生してしまう。

【0012】

このように、一連の回線定義情報を複数の接続ポイントにより分割されたパス情報として作成する場合に、各パス情報を独立したパス情報として管理し、複数のパス情報を繋ぎ合わせて、パス情報の正当性をチェックしていないと、誤った回線定義情報でシステムの運用を開始してしまうという問題があった。

【0013】

本発明の目的は、複数のパス情報により一つの回線定義情報を作成する場合は、複数のパス情報を繋ぎ合わせた1本のパス情報としてパスの正当性をチェックして、誤った回線定義情報でシステムの運用を開始することを防止する集中管理装置を提供することである。

【0014】

【課題を解決するための手段】

本発明の側面によれば、複数の端末装置と、回線設定情報に基づいて、各タイムスロットに収容された回線データを該当する装置内及び伝送路のタイムスロットにマッピングして通信する複数の通信装置と、前記各通信装置間を接続する複数の伝送路とを含む時分割多重ネットワークを管理する集中管理装置であって、前記通信装置内の前記タイムスロットが割付られる接続ポイント間を接続する各パスのパス管理番号、割付タイムスロット数、前記接続ポイントに関する終端情報及びグループ識別子を含むパス情報を作成するパス情報作成部と、前記各接続ポイントの各タイムスロット毎に該タイムスロットを使用する前記パスの前記パス管理番号を含むタイムスロット割付情報を作成するタイムスロット割付部と、前記グループ識別子が同一である前記複数のパスから成る前記パス情報群について、前記パス情報に基づいて前記パスの正当性を判断するパス情報チェック部と、前記パスの正当性の判断結果を表示する結果表示部とを具備したことを特徴とする集中管理装置が提供される。

【0015】

【発明の実施の形態】

本発明の実施形態を説明する前に本発明の原理を説明する。図 1 は本発明の原理図である。図 1 に示すように、集中管理装置 3 0 は、パス情報作成部 3 2、タイムスロット割付部 3 4、パス情報チェック部 3 6 及び結果表示部 3 8 を具備する。パス情報作成部 3 2 は、通信装置内のタイムスロットが割付られる接続ポイント間を接続する各パスのパス管理番号、割付タイムスロット数、接続ポイントに関する終端情報及びグループ識別子を含むパス情報を作成する。グループ識別子は端末装置から端末装置へのパスを構成する複数のパスに同一の識別子が付与される。パス管理番号はパスを特定する番号である。割付タイムスロット数は、パスに割り付けられるタイムスロット数（帯域）である。接続ポイントは通信装置内でタイムスロットが割付けられるポイントである。タイムスロット割付部 3 4 は、各接続ポイントの各タイムスロット毎に該タイムスロットを使用するパスのパス管理番号を含むタイムスロット割付情報を作成する。

【0016】

パス情報チェック部 3 6 は、グループ識別子が同一である複数のパスから成るパス情報群について、パス情報に基づいてパスの正当性を判断する。パスの正当性は、例えば、パス情報群において、タイムスロット割付幅が同じであるか、同一の接続ポイントを有する 2 つのパスのタイムスロット割付位置が一致しているか否か等である。結果表示部 4 8 は、パスの正当性の判断結果を表示する。この結果、パス情報群にエラーが検出されるとその旨が表示されるので、ネットワーク管理者は、その修正を回線設定情報を通信装置にダウンロードする前に行うことができる。

【0017】

図 2 は本発明の実施形態の時分割多重ネットワーク構成図である。図 2 に示す時分割多重ネットワークでは、メッシュ状の複数の通信装置 1 2 # i ($i = 1 \sim 9$) と通信装置 1 2 # 7 を中継装置とするリング状の通信装置 1 2 # i ($i = 10 \sim 16$)、通信装置 1 2 # i と 1 2 # j 間を接続する伝送路 2 4 # ij 及び各通信装置 1 2 # i に収容される複数の端末 2 # ij ($j = 1 \sim n$)、通信装置 1 2 # i に収容される外部インタフェース装置、外部インタフェース装置に収容される図示しない端末及び集中管理装置 4 0 より構成されている。本実施形態では

、一例として、図 2 に示す時分割多重ネットワーク構成例を示しているが、かかる構成には勿論限定されない。通信装置 1 2 # i は、図 2 9 中の構成と実質的に同一である。

【 0 0 1 8 】

集中管理装置 4 0 は、以下の機能を有する。

【 0 0 1 9 】

(1) ネットワーク管理者よりパス情報を入力して、パス情報ファイルを作成する。

【 0 0 2 0 】

(2) ネットワーク管理者よりタイムスロット割付情報を入力して、タイムスロット割付ファイルを作成する。

【 0 0 2 1 】

(3) ネットワーク管理者の指示に従って、パス情報やタイムスロット割付情報の正当性をチェックする。

【 0 0 2 2 】

(4) 正当性のチェック結果を表示する。

【 0 0 2 3 】

(5) パス情報及びタイムスロット割付情報をネットワーク管理者の指示に従って修正する。

【 0 0 2 4 】

(6) パス情報及びタイムスロット割付情報に従って、回線設定情報を生成して、通信装置 1 2 # i にダウンロードする。

【 0 0 2 5 】

図 3 は図 2 中の集中管理装置 4 0 の機能ブロック図である。図 3 に示すように、集中管理装置 4 0 は、パス情報作成部 4 2、タイムスロット割付情報作成部 4 4、パス情報チェック部 4 6、結果表示部 4 8、パス情報ファイル 5 0 及びタイムスロット割付情報ファイル 5 2 を有する。

【 0 0 2 6 】

図 4 は、端末 A、B 間でパスを設定する場合の一般的なパスを示す図である。

端末 A, B 間のパスは、複数のパス情報 P 1 ~ P n が繋ぎ合わされることにより構成される。パス情報 P 1 は、端末 I F の終端の接続ポイントである A 11 と終端の接続ポイント A 1N1 との間を接続するパス情報であり、 $A 11 \Leftrightarrow A 12 \Leftrightarrow A 13 \cdots \Leftrightarrow A 1N1$ である。パス情報 P 2 は、パス情報 P 1 の接続ポイント A 1N1 と共通する接続ポイント A 21 と終端の接続ポイント A 2N2 との間を接続するパス情報であり、 $A 1N1 \Leftrightarrow A 22 \Leftrightarrow A 23 \cdots \Leftrightarrow A 2N2$ である。

【 0 0 2 7 】

パス情報 P i (i = 2 ~ n) は、パス情報 P (i - 1) と終端接続ポイントを共通にする 2 つ以上の接続ポイントを接続する。グループ識別子 G 1 は、複数のパス情報 P i (i = 1 ~ n) により、端末 A, B 間でパスが設定されることを指示するために、各パス情報 P i に共通に付与されるグループ識別子である。このグループ識別子は、ネットワーク管理者により、パス情報 P i と共に入力される。尚、パス情報は端末 A, B 間で任意に設定することが可能であり、例えば、パス情報 P i を細分化すること、複数のパス情報 P i を 1 個のパス情報にまとめることも可能である。

【 0 0 2 8 】

図 5 はパス情報を示す図である。図 5 に示すように、パス情報は、パス管理番号、グループ識別子、使用タイムスロット数、終端情報 1、終端情報 2、回線形態識別子及び経路情報から構成される。パス管理番号は、パス情報を一意的に識別するために時分割多重ネットワーク内でユニークに付与される管理番号である。グループ識別子は、パス情報をグループに分割する識別子である。グループ識別子は、端末 A, B 間で設定されたパスを構成する複数パスに同一のグループ識別子を付与することにより、該複数のパスにより 1 本のパスが構成されることを示すためである。使用タイムスロット数は、当該パスにタイムスロットを割り付けるタイムスロット割付幅（伝送速度）である。

【 0 0 2 9 】

終端情報 1, 2 は、パス情報の 2 つの終端の接続ポイントに関する情報である。終端情報 1, 2 は、接続ポイント、接続タイプ、I / F 種別及び I / F パラメータを含む。接続ポイントは、終端の接続ポイントである。接続タイプは、終端

となる接続ポイントのタイプを示す。接続タイプは、例えば、端末 I F、装置内 I F 又は伝送路 I F などである。端末 I F は接続ポイントが端末インタフェース（当該接続ポイントに端末 I F 6 # i j が接続されること）、装置内 I F は接続ポイントが装置内インタフェース、例えば、多重化部 1 8 # i とクロスコネクト部 2 0 # i との間を接続するインタフェース、伝送路 I F は接続ポイントが通信装置 1 2 # i 間を接続する伝送路 2 4 # i j のインタフェースの場合である。

【 0 0 3 0 】

接続タイプを設定するのは、同一のグループ識別子の複数のパス情報群より構成されるパスが端末 2 # i j 間で正当に設定されていることをチェックするためである。I / F 種別は、接続タイプが端末 I F の場合に、その I F の種別を設定される。I / F 種別は、例えば、イーサネット、G 7 0 3 等である。I / F パラメータは、接続タイプが端末 I F の場合に、インタフェースのパラメータであり、例えば、クロック等の情報である。I / F 種別や I / F パラメータを設定するのは、端末 A、B の I / F 種別や I / F パラメータが一致しなければ、回線データの送受信ができないからであり、パス情報の接続ポイントの端末 I F の I / F 種別や I / F パラメータが端末 A、B 間で一致することをチェックすることにより、I / F 種別や I / F パラメータの不一致による回線データ異常の発生を防止するためである。

【 0 0 3 1 】

回線形態識別子は、終端情報 1 と終端情報 2 間のパスの方向タイプであり、例えば、双方向、終端情報 1 → 終端情報 2、終端情報 2 → 終端情報 1 である。経路情報は、終端情報 1 の接続ポイントから終端情報 2 の接続ポイントまでの中継する接続ポイント群である。集中管理装置 4 0 が、中継ポイントとなっている A i 2 ~ A i N i - 1 のタイムスロット割付情報を A i 1、A i N i のタイムスロット割付情報を元に生成するためである。

【 0 0 3 2 】

図 6 は、図 4 のパスに関するパスイメージ及びパス情報を示す図であり、特に同図（a）はパスイメージを示す図であり、同図（b）は作成されるパス情報を示す図である。図 6（a）に示すように、図 4 に示したパス情報 P i （i = 1 ~

n) は、終端 1 の接続ポイントが A_{i1} 、終端 2 の接続ポイントが A_{iN_i} であり、終端 1 と終端 2 との間に接続ポイント $A_{i2}, \dots, A_{iN_i-1}$ が存在する。図 6 (b) に示すように、パス情報は、パス情報 $P_1 \sim P_n$ までの n 個分作成される。例えば、パス情報 P_1 の場合、パス管理番号 P_1 、グループ識別子 G_1 、使用 TS 数 = W_1 、終端情報 1 (接続ポイント A_{11} 、接続タイプが T_{11} (端末 I/F)、 I/F 種別が I/F_{11} 等)、終端情報 2 (接続ポイント A_{1N_1} 、接続タイプ T_{1N_1} (装置内 I/F)、 I/F 種別 F_{1N_1})、回線形態識別子 D_1 (双方向)、経路情報 ($A_{11} \Leftrightarrow A_{12} \Leftrightarrow A_{13} \Leftrightarrow \dots \Leftrightarrow A_{1N_1}$) である。

【 0 0 3 3 】

また、パス情報 P_n の場合、パス管理番号 P_n 、グループ識別子 G_1 、使用 TS 数 = W_n 、終端情報 1 (接続ポイント A_{n1} 、接続タイプが T_{n1} 、 I/F 種別が I/F_{n1} 等)、終端情報 2 (接続ポイント A_{nN_n} 、接続タイプ T_{nN_n} 、 I/F 種別 F_{nN_n} (例えば、端末 I/F))、回線形態識別子 D_n (双方向)、経路情報 ($A_{n1} \Leftrightarrow A_{n2} \Leftrightarrow A_{n3} \Leftrightarrow \dots \Leftrightarrow A_{nN_n}$) である。

【 0 0 3 4 】

図 7 はタイムスロット割付情報を示す図である。図 7 に示すように、タイムスロット割付情報はパス情報で設定された接続ポイントの送信側及び受信側にそれぞれ存在する情報である。送信側及び受信側とは、例えば、多重化部 18 # i やクロスコネクタ部 20 # i 等の 2 つのユニット間において、一方のユニットから他方のユニットへの伝送方向及び他方のユニットから一方のユニットへの伝送方向をいう。タイムスロット割付情報とは、各タイムスロット毎の割付情報 $TS \# 1$, $TS \# 2$, \dots , $TS \# n$ である。

【 0 0 3 5 】

n は該当接続ポイントの設定可能最大タイムスロット数である。各割付情報 $TS \# i$ ($i = 1 \sim n$ は、当該タイムスロットを使用する 1 つ又は複数のパス情報に関する使用情報 # 1, # 2 \dots である。各使用情報 # m は、該当 $TS \# i$ を使用しているパス情報のパス管理番号及びグループ識別子である。複数パスで使用している場合は、使用情報 # m は複数個存在する。

【 0 0 3 6 】

図 8 は図 4 のパス情報に係わるタイムスロット割付イメージとタイムスロット割付情報を示す図であり、特に、同図 (a) はタイムスロット割付イメージを示す図であり、同図 (b) は作成されるタイムスロット割付情報を示す図である。図 8 (a) に示すように、各パス情報 P_i ($i = 1 \sim n$) について、終端情報 1 の接続ポイント A_{i1} のタイムスロット割付位置 TS_{i1} が TS 割付数 W_i に該当するタイムスロット幅割り付けられる。パス情報 P_i に対するタイムスロット割付は必ずしも連続位置である必要はない。パス情報 P_i がクロスコネクト部を経由する終端情報 1 の接続ポイントのタイムスロット割付位置と終端情報 2 の接続ポイントのタイムスロット割付位置とは同じである必要はない。クロスコネクト部は任意のタイムスロットにマッピングされた回線データを任意のタイムスロット位置にマッピングすることが可能であるからである。

【 0 0 3 7 】

図 8 (a) に示すパス情報 P_i に関するタイムスロット割付情報は、パス情報 P_i の終端情報 1, 2 に示される接続ポイント A_{i1} , A_{iN_i} 及び経路情報で示される終端情報 1 から終端情報 2 までの中継する接続ポイント A_{ij} ($j = 2 \sim N_i - 1$) 毎に作成される。パス情報 P_i の経路情報に含まれる接続ポイントのタイムスロット割付情報は、集中管理装置 40 が A_{i1} , A_{iN_i} のタイムスロット割付情報を元に自動で作成する。パス情報 P_i の回線形態識別子が双方向であれば、接続ポイントの受信側及び送信側について、タイムスロット割付情報が設定される。例えば、パス情報 P_1 の終端情報 1 の接続ポイント A_{11} について、図 8 (a) に示した割付位置 TS_{11} の割付情報の使用情報 # 1 として、パス管理番号 P_1 及びグループ識別子 G_1 が設定される。

【 0 0 3 8 】

割付数 W_1 が複数個の場合は、複数のタイムスロット割付位置にパス P_1 及びグループ識別子 G_1 の使用情報 # 1 が設定される。また、パス情報 P_n の終端情報 2 の接続ポイント A_{nN_n} について、図 8 (a) に示した割付位置 TS_{nN_n} の割付情報の使用情報 # 1 として、パス管理番号 P_n 及びグループ識別子 G_1 が設定される。更に、回線形態識別子に従って、経路情報に含まれる中継の接続ポイント A_{ij} ($j = 2 \sim N_i - 1$) の送信側及び又は受信側について、回線形態識別子に従っ

て、パス情報 P_i で指定されているタイムスロット使用数分の未使用状態のタイムスロットが集中管理装置 40 により割り付けられて、その接続ポイント A_{ij} のタイムスロット割付情報の使用情報としてパス番号 P_i 及びグループ識別子 G_1 が設定される。

【0039】

図9は、図2に示す時分割多重ネットワークにおいて、端末2#11と端末2#21との間の具体的なパスを示す図である。図9に示すように、端末2#11と端末2#21間のパスは、 S_{11} と X_1 を接続するパス情報 P_{11} 、 X_1 と L_{13} を接続するパス情報 P_{12} 、 L_{13} と LN_1 を接続するパス情報 P_{13} 、 LN_1 と L_{21} を接続するパス情報 P_{14} 、 L_{21} と X_2 を接続するパス情報 P_{15} 及び X_2 と S_{21} を接続するパス情報 P_{16} から構成される。

【0040】

図10は、図9のパスのパス情報を示す図である。図10に示すように、パス情報 P_{11} はパス管理番号= P_{11} 、グループ識別子= G_1 、使用タイムスロット数= TS_1 、終端情報1=(S_{11} , 端末IF, ...)、終端情報2=(X_1 , 装置内IF)、回線形態識別子=双方向である。パス情報 P_{12} はパス管理番号= P_{12} 、グループ識別子= G_1 、使用タイムスロット数= TS_2 、終端情報1=(X_1 , 装置内IF, ...)、終端情報2=(L_{13} , 装置内IF)、回線形態識別子=双方向である。パス情報 P_{13} はパス管理番号= P_{13} 、グループ識別子= G_1 、使用タイムスロット数= TS_3 、終端情報1=(L_{13} , 装置内IF, ...)、終端情報2=(LN_1 , 伝送路IF)、回線形態識別子=双方向である。

【0041】

パス情報 P_{14} はパス管理番号= P_{14} 、グループ識別子= G_1 、使用タイムスロット数= TS_4 、終端情報1=(LN_1 , 伝送路IF, ...)、終端情報2=(L_{21} , 装置内IF)、回線形態識別子=双方向である。パス情報 P_{15} はパス管理番号= P_{15} 、グループ識別子= G_1 、使用タイムスロット数= TS_5 、終端情報1=(L_{21} , 装置内IF, ...)、終端情報2=(X_2 , 装置内IF)、回線形態識別子=双方向である。パス情報 P_{16} はパス管理番号= P_{16} 、グループ識別子= G_1 、使用タイムスロット数= TS_6 、終端情報1=(X_2 , 装置内IF, ...)

、終端情報 2 = (S21, 端末 I F)、回線形態識別子 = 双方向である。

【 0 0 4 2 】

図 1 1 は、図 9 のパスの端末 2 # 1 1 から端末 2 # 2 1 への伝送方向に関するタイムスロット割付情報を示す図である。図 1 1 に示すように、S11の送信側タイムスロット割付情報のタイムスロット割付位置 T S # 11 にパス情報 P 11、グループ識別子 G 1 のパスが割り付けられる。X 1 の送信側タイムスロット割付情報のタイムスロット割付位置 T S # 22 に、パス情報 P 1 1、グループ識別子 G 1 のパス及びパス情報 P 12、グループ識別子 G 1 のパスが割り付けられる。L13の送信側タイムスロット割付情報のタイムスロット割付位置 T S # 31 に、パス情報 P 12、グループ識別子 G 1 のパス及びパス情報 P 13、グループ識別子 G 1 のパスが割り付けられる。L N 1 の送信側タイムスロット割付情報のタイムスロット割付位置 T S # 41 に、パス情報 P 13、グループ識別子 G 1 のパス及びパス情報 P 14、グループ識別子 G 1 のパスが割り付けられる。L21の受信側タイムスロット割付情報のタイムスロット割付位置 T S # 51 に、パス情報 P 14、グループ識別子 G 1 のパス及びパス情報 P 15、グループ識別子 G 1 のパスが割り付けられる。X 2 の受信側タイムスロット割付情報のタイムスロット割付位置 T S # 61 に、パス情報 P 15、グループ識別子 G 1 のパス及びパス情報 P 16、グループ識別子 G 1 のパスが割り付けられる。S21の受信側タイムスロット割付情報のタイムスロット割付位置 T S # 71 に、パス情報 P 16、グループ識別子 G 1 のパスが割り付けられる。

【 0 0 4 3 】

パスは、端末 A から端末 B へ 1 : 1 に設定されるものに限らず、ブロードキャストを行う場合等のように、1 : N (N > 1) に設定されるものがある。

【 0 0 4 4 】

図 1 2 は、端末 A が端末 B 2 ~ B n にブロードキャスト通信を行う場合の一般的なブロードキャストのパスを示す図である。図 1 2 に示すように、端末 A から端末 B i (i = 2 ~ n) までの 1 : (n - 1) のパスが、パス情報 P 1 及びパス情報 P i (i = 2 ~ n) により定義されている。パス情報 P 1 は、終端情報 1 = (A11, 端末 I F, ...)、終端情報 2 = (A1N1, 装置内 I F, ...)、片方向、経路情報 = A11 → A12 → ... → A1N1 である。パス情報 P i (i = 2 ~ n) は、終

端情報 1 = (A_{i2}, 装置内 I F, …)、終端情報 2 (A_{iNi}, 端末 I F, …)、片方向、経路情報 (A_{i2}→A_{i3}→…→A_{iNi}) である。これは、パス情報 P₁ は端末 A～B_i のパスで共有されるが、パス情報 P_i は A_{1N1} で分岐することを意味する。尚、ここでは、接続ポイント A_{1N1} で分岐しているが、分岐接続ポイントは端末 B_i 毎に異なっても良い。例えば、端末 B₂ は接続ポイント A₁₂ で分岐し、端末 B₃ は接続ポイント A₁₃ で分岐する。

【 0 0 4 5 】

図 1 3 は、図 2 に示す時分割多重ネットワークにおいて、端末 2 # 1 2 と端末 2 # 2 1 及び端末 2 # 2 2 との間でブロードキャスト通信を行う場合の具体的なブロードキャストのパスを示す図である。図 1 3 に示すように、端末 2 # 1 2 と端末 2 # 2 1 及び端末 2 # 2 2 間のパスは、S₁₁ と X₁ を接続するパス情報 P₂₁、X₁ と L₁₃ を接続するパス情報 P₂₂、L₁₃ と L_{N1} を接続するパス情報 P₂₃、L_{N1} と L₂₁ を接続するパス情報 P₂₄、L₂₁ と X₂ を接続するパス情報 P₂₅、X₂ と S₂₁ を接続するパス情報 P₂₆₁ 及び X₂ と S₂₂ を接続するパス情報 P₂₆₂ から構成される。

【 0 0 4 6 】

図 1 4 は、図 1 3 のパスのパス情報を示す図である。図 1 4 に示すように、パス情報 P₂₁～P₂₅ は、図 9 中のパス情報 P₁₁～P₁₅ と回線形態識別子が双方向から片方向に、グループ識別子が G₁ から G₂ に変更されていることを除いて同じである。パス情報 P₂₆₁ は、終端情報 1 = (X₂, 装置内 I F, …)、終端情報 2 = (S₂₁, 端末 I F, …)、回線形態識別子 = 片方向である。パス情報 P₂₆₂ は、終端情報 1 = (X₂, 装置内 I F, …)、終端情報 2 = (S₂₂, 端末 I F, …)、回線形態識別子 = 片方向である。

【 0 0 4 7 】

図 1 5 は、図 1 3 のパスのタイムスロット割付情報を示す図である。図 1 5 に示すように、タイムスロット割付情報は、X₁ の送信側、L₁₃ の送信側、L_{N1} の送信側、L₂₁ の受信側までは、図 1 1 中の接続ポイントのタイムスロット割付情報と同様である。X₂ の受信側タイムスロット割付情報のタイムスロット割付位置 T S # 61 にパス情報 P₂₅、パス情報 P₂₆₁ 及びパス情報 P₂₆₂ が割り付けられ

る。S21の受信側タイムスロット割付情報のタイムスロット割付位置TS #72にパス情報P261が割り付けられる。S22の受信側タイムスロット割付情報のタイムスロット割付位置TS #81にパス情報P262が割り付けられる。

【0048】

図3中のパス情報作成部42は、ネットワーク管理者よりパス情報を入力して、図5に示すパス情報をパス情報ファイル50に書込む。タイムスロット割付情報作成部44は、各パス情報の終端情報1, 2の接続ポイントの受信側及び又は送信側のタイムスロット割付情報を入力して、図7に示すタイムスロット割付情報をタイムスロット割付情報ファイル52に書き込む。更に、各パス情報の経路情報に含まれる中継の接続ポイントの受信側及び又は送信側タイムスロット割付情報からパス情報で指定される使用タイムスロット数の空きタイムスロットを獲得して、そのタイムスロット割付情報の使用情報にパス情報を設定する。設定したパス情報をタイムスロット割付情報ファイル52に書込む。例えば、図8中のパス情報P1の使用タイムスロット数、回線形態識別子及び経路情報A11⇔A12…⇔A1N-11⇔A1N1から、接続ポイントA12, …, A1N-11のタイムスロット割付情報にパス情報P1が設定される。

【0049】

パス情報チェック部46は、パス情報ファイル50及びタイムスロット割付情報ファイル52を参照して、以下のことをチェックする。

【0050】

(1) グループ識別子が同一のパス情報群の中でタイムスロット割付幅が不一致となるパス情報群をエラーとして検出する。

【0051】

(2) グループ識別子が同一のパス情報群の各接続ポイントにおけるタイムスロット割付位置が不一致となるパス情報群をエラーとして検出する。

【0052】

(3) グループ識別子が同一のパス情報群について、端末IFとして終端しているパス情報の個数が1以下となるパス情報群をエラーとして検出する。

【0053】

(4) グループ識別子が同一のパス情報群について、端末 I F として終端しているパス情報の I / F 種別が異なるパス情報群をエラーとして検出する。

【 0 0 5 4 】

(5) グループ識別子が同一のパス情報群について、各受信側の端末 I F のパス情報について、送信側の端末 I F のパス情報から該受信側のパス情報へのパス情報が正しく接続されていないパス情報群をエラーとして検出する。

【 0 0 5 5 】

(6) グループ識別子が同一のパス情報群について、各パス情報の接続ポイントのタイムスロット割付位置が他グループ識別子のパス情報で共有されているパス情報群をエラーとして検出する。

【 0 0 5 6 】

結果表示部 4 8 は、パス情報チェック部 4 6 が検出したエラーパス情報群を図示しない表示する。パス情報ファイル 5 0 はパス情報を記憶するファイルである。タイムスロット割付情報ファイル 5 2 は時分割多重ネットワークを構成する各通信装置 1 2 # i の接続ポイントの送信側及び受信側タイムスロット割付情報を記憶するファイルである。

【 0 0 5 7 】

以下、図 2 中の集中管理装置 4 0 の動作説明をする。

【 0 0 5 8 】

(1) パス情報作成

パス情報作成部 4 2 は、ネットワーク管理者が図示しない端末より入力したパス情報（パス管理番号、グループ識別子、使用タイムスロット数、終端情報 1、終端情報 2、回線形態識別子、経路情報）を入力して、パス情報ファイル 5 0 に書込む。

【 0 0 5 9 】

(2) タイムスロット割付情報作成

タイムスロット割付情報作成部 4 4 は、ネットワーク管理者より各パス情報の終端情報 1、2 の接続ポイントの受信側及び又は送信側タイムスロット割付情報を入力して、タイムスロット割付情報ファイル 5 2 に書き込む。更に、各パス情

報の経路情報に含まれる接続ポイントが送信側及び又は受信側タイムスロット割付情報のいずれを設定するかをパス情報の回線形態識別子より判別する。接続ポイントの受信側及び又は送信側タイムスロット割付情報から空きのタイムスロットをパス情報に指定された使用タイムスロット数獲得する。そのタイムスロット割付情報の使用情報にパス情報を設定する。設定したパス情報をタイムスロット割付情報ファイル 5 2 に書込む。

【 0 0 6 0 】

(3) パス情報のチェック

3. 1 タイムスロット割付幅チェック

図 1 6 はタイムスロット割付幅のチェックフローチャートである。例えば、ネットワーク管理者によりチェック対象のグループ識別子が指定される。あるいは、パス情報チェック部 4 6 がチェック対象のグループ識別子を選択する。図 1 6 中のステップ S 2 において、パス情報ファイル 5 0 より全パス情報を読み出して、該当グループ識別子のパス管理番号のリストを作成する。例えば、グループ識別子が G 1 のとき、図 9 に示すパス情報の場合では、P 11 ~ P 16 がパス管理番号のリストに登録される。ステップ S 4 において、パス管理番号リスト数ループしたか否かを判別する。パス番号リスト数ループしていなければ、ステップ S 6 に進む。パス番号リスト数ループしたならば、ステップ S 1 0 に進む。

【 0 0 6 1 】

ステップ S 6 において、パス番号リストから次パス管理番号のパス情報のタイムスロット使用数と保持しているタイムスロット使用数を比較する。尚、初回はタイムスロット使用数を保持するのみである。一致していれば、ステップ S 4 に戻る。不一致ならば、ステップ S 8 に進む。結果表示部 4 8 は、ステップ S 8 において、該当グループ内でタイムスロット割付幅が不一致となる旨を表示する。ステップ S 1 0 において、該当グループ内の全パス情報でタイムスロット割付幅が一致していることが検出される。

【 0 0 6 2 】

例えば、図 9 のパスの場合、グループ G 1 のパス情報 P 11 ~ P 16 の中でタイムスロット割付幅が一致しないものが有れば、該当グループ内でタイムスロット割

付幅不一致である旨の表示がされるので、ネットワーク管理者はその表示された結果を見て、タイムスロット割付幅不一致のパス情報を修正する。また、図 1 3 に示すブロードキャストのパスの場合にも、パス情報 P 21～P 262の中でタイムスロット割付幅が一致しないものが有れば、該当グループ内でタイムスロット割付幅不一致である旨の表示がされる。

【 0 0 6 3 】

その結果、同一グループ識別子を付与して定義されたパス情報群がグループ内のパス情報間で異なるタイムスロット割付幅で設定されているかどうかを確認してからシステムを運用することにより、端末－端末間でタイムスロットの割付幅が異なることによる発生する回線データ障害を未然に防ぐことが可能となる。

【 0 0 6 4 】

3. 2 タイムスロット割付位置のチェック

図 1 7 はタイムスロット割付位置のチェックのフローチャートである。ステップ S 2 0 において、パス情報ファイル 5 0 から全パス情報を読み出し、該当グループ識別子のパス管理番号リストを作成する。例えば、図 9 に示したグループ識別子 G 1 が指定された場合、グループ識別子 G 1 のパス情報 P 11～P 16 がパス管理番号リストに登録される。ステップ S 2 2 において、パス管理番号リスト数ループしたか否かを判定する。パス管理番号リスト数ループしていなければ、ステップ S 2 2 に進む。パス管理番号リスト数ループしたならば、ステップ S 3 2 に進む。

【 0 0 6 5 】

ステップ S 2 4 において、次パス管理番号のパス情報 1 の終端情報 1, 2 の中で回線形態識別子より受信側接続ポイント 1 を取得する。受信側接続ポイントとは、終端情報 1, 2 の接続ポイント A, B である場合、回線形態識別子が接続ポイント A→接続ポイント B であるとき、接続ポイント B をいい、双方向であるとき、双方の接続ポイント A, B をいう。受信側接続ポイントを取得するのは、当該接続ポイントと接続ポイントが同一且つ送信側接続ポイントとなるパス情報のタイムスロット割付位置を比較すれば良いからである。例えば、図 9 のパスの場合に、チェック対象のパス情報が P 1 2 であるとき、P 1 2 が双方向であるので

、 $X1$ 、 $L13$ がそれぞれ受信側接続ポイントとなる。

【0066】

ステップS26において、接続ポイント1が送信側となるパス情報2を全て検索する。例えば、図4に示すパスの場合、パス P_i とパス $P(i+1)$ が隣り合うパスであるように P_i の一方の終端ポイント $AiNi$ と $P(i+1)$ の他方の終端ポイント $A(i+1)1$ が同一接続ポイントであるので、 $AiNi$ が接続ポイント1であれば、 $P(i+1)$ がパス情報2となる。また、図9に示すパスの場合、 $L13$ が接続ポイント1であれば、パス情報 $P13$ がパス情報2に該当する。

【0067】

また、図12に示すブロードキャストのパスの場合、パス情報 $P1$ の $A1N1$ は回線形態識別子が片方向（終端情報1（ $A11$ ）→終端情報2（ $A1N1$ ））として定義されているため、パス情報 $P1$ について、 $A1N1$ が接続ポイント1となり、 $A1N1$ での送信（端末 $A \rightarrow B_i$ ）方向を使用しているパス情報 $P2 \sim Pn$ がパス情報2となる。この際、受信方向（端末 $A \leftarrow$ 端末 B_i ）のタイムスロット割付情報に関しては未使用であるためチェック対象とならない。更に、図13に示すブロードキャストのパスの場合、接続ポイント $X2$ が接続ポイント1であれば、パス情報 $P261$ 、 $P262$ がパス情報2となる。このように、ブロードキャストのパスの場合においても、パス情報が複数に分岐する接続ポイントにおいて、分岐する受信側の全てのパス情報に対して、タイムスロット割付位置が一致するか否かのチェック対象となる。

【0068】

ステップS28において、タイムスロット割付情報ファイル52を検索して、接続ポイント1でパス情報1、2のタイムスロット割付位置が一致しているか否かを判定する。例えば、図4のパスの場合、 $AiNi$ （ $i=1 \sim n-1$ ）のタイムスロット割付情報において、パス情報 P_i 、 $P(i+1)$ のタイムスロット割付位置が一致しているか否かがチェックされる。図9のパスの場合、 $L13$ のタイムスロット割付情報において、パス情報 $P12$ 、 $P13$ のタイムスロット割付位置が一致しているか否かが判定される。また、図12のパスの場合、 $A1N1$ のタイムスロット割付情報において、パス情報 P_i （ $i=1 \sim n$ ）のタイムスロット割付位

置が一致しているか否かが判定される。また、図 1 3 のパスの場合、X 2 のタイムスロット割付情報において、パス情報 P 25, 261, 262 のタイムスロット割付位置が一致しているか否かが判定される。タイムスロット割付位置が一致しなければ、ステップ S 3 0 に進む。一致していれば、ステップ S 2 2 に戻る。結果表示部 4 8 は、ステップ S 3 0 において、該当グループ内でタイムスロット割付幅が不一致となる旨を表示する。

【 0 0 6 9 】

図 1 8 はタイムスロット割付位置不一致の場合を示す図である。図 1 8 に示すように、ネットワーク管理者の設定ミスにより、図 9 に示すパスの X 1 において、パス情報 P 1 1, P 1 2 のタイムスロット割付位置が不一致の場合には、それが検出されて、結果表示部 4 8 によりその旨が表示される。その結果、ネットワーク管理者は不一致となったタイムスロット割付情報を修正する。ステップ S 3 2 において、該当グループ内の全パス情報の各接続ポイントにおけるタイムスロット割付位置が一致しているものと判断する。

【 0 0 7 0 】

同一グループ識別子を付与して定義されたパス情報群が隣接するパス情報間でタイムスロット割付位置が同一位置であるかどうかを確認してからシステムを運用することにより、端末－端末間でタイムスロットの割付位置がずれることにより発生する回線データ障害を未然に防ぐことができる。

【 0 0 7 1 】

3. 3 端末 I F 数のチェック

図 1 9 は端末 I F 数のチェックフローチャートである。ステップ S 4 0 において、全パス情報から該当グループ識別子のパス管理番号リストを作成する。例えば、図 9 に示したパスのグループ識別子 G 1 が指定された場合、グループ識別子 G 1 のパス情報 P 11～P 16 がパス管理番号リストに登録される。また、図 1 4 に示したパスのグループ識別子 G 2 が指定された場合、グループ識別子 G 2 のパス情報 P 21～P 262 がパス管理番号リストに登録される。ステップ S 4 2 において、パス管理番号リスト数分ループしたか否かを判定する。パス管理番号リスト数ループしたならば、ステップ S 4 6 に進む。パス管理番号リスト数ループしてい

なければ、ステップ S 4 4 に進む。ステップ S 4 4 において、次パス管理番号のパス情報の終端情報が端末 I F ならば、カウンタ値をインクリメントして、ステップ S 4 2 に戻る。次パス管理番号のパス情報の終端情報が端末 I F でなければ、カウンタ値をインクリメントせずに、ステップ S 4 2 に戻る。

【 0 0 7 2 】

ステップ S 4 2 ～ステップ S 4 4 をパス管理番号リスト数繰り返すことにより、終端情報が端末 I F として終端しているパス情報数がカウントされる。ステップ S 4 6 において、カウンタ値を判定する。カウンタ値が 1 以下の場合は、ステップ S 4 8 に進む。カウンタ値が 2 以上の場合は、ステップ S 5 0 に進む。結果表示部 4 8 は、ステップ S 4 8 において、回線定義情報として端末 I F が不足している旨表示する。ステップ S 5 0 において、回線定義情報として端末 I F が十分であると判断する。

【 0 0 7 3 】

図 2 0 は端末 I F 数不足を示す図である。図 2 0 に示すパスは、P 11, P 12, P 13 から構成されるが、一方のパス情報 P 13 の接続ポイント A 14 が端末 I F であるが、他方のパス情報 P 11 の接続ポイント A 11 が端末 I F でないので、端末 I F 数が 1 となり、端末 I F 数不足する。このような場合、回線定義情報として端末 I F が不足している旨が表示される。

【 0 0 7 4 】

同一グループ識別子を付与して定義されたパス情報群において、回線の端末としてなりうるポイントで終端しているかどうかを判定することにより、誤ったパス情報作成手順により回線定義情報として運用不可能なパス情報をシステムに反映することを未然に防ぎ、誤ったパス情報を反映することにより現在運用中の回線定義情報に影響を及ぼさないことを可能とする。

【 0 0 7 5 】

3. 4 端末 I F 種別のチェック

図 2 1 は端末 I F 種別のチェックフローチャートである。ステップ S 6 0 において、全パス情報から該当グループ識別子のパス管理番号リストを作成する。例えば、図 9 に示したパスのグループ識別子 G 1 が指定された場合、グループ識別

子G 1 のパス情報P 11～P 16がパス管理番号リストに登録される。また、図 1 4 に示したパスのグループ識別子G 2 が指定された場合、グループ識別子G 2 のパス情報P 21～P 262がパス管理番号リストに登録される。

【 0 0 7 6 】

ステップS 6 2において、パス管理番号リスト数分ループしたか否かを判定する。パス管理番号リスト数分ループしたならば、ステップS 7 0に進む。パス管理番号リスト数分ループしていなければ、ステップS 6 4に進む。ステップS 6 4において、チェック対象のパス情報の終端情報が端末I Fとして終端しているか否かを判別する。パス情報の終端情報が端末I Fとして終端している場合、ステップS 6 4に進む。パス情報の終端情報が端末I Fとして終端していない場合、ステップS 6 2に戻る。例えば、図 9 に示すパスの場合、パス情報P 11, P 16の終端情報が端末I Fである。また、図 1 4 に示すパスの場合、パス情報P 21, P 261, P 262の終端情報が端末I Fである。

【 0 0 7 7 】

ステップS 6 4において、これまでの処理により保持してされている終端情報が端末I FのI / F種別及びI / Fパラメータと、今回得られた端末I FのI / F種別及びI / Fパラメータとを比較して、2つのI / F種別及びI / Fパラメータが対向できるか否かを判別する。例えば、図 4 に示すパスの場合、A 11, A nNnのI / F種別及びI / Fパラメータが比較される。図 9 に示すパスの場合、S 11, S 21のI / F種別及びI / Fパラメータが比較される。図 1 2 に示すパスの場合、A 11, A 2N2, … A nNnの端末I F種別及びI / Fパラメータが比較される。また、図 1 4 に示すブロードキャストのパス場合、S 12, S 21, S 22のI / F種別及びI / Fパラメータが比較される。

【 0 0 7 8 】

対向できる場合、ステップS 6 2に戻る。対向できない場合、ステップS 6 8に進む。結果表示部 4 8は、ステップS 6 8において、該当グループ内でI / F種別及びI / Fパラメータが対向不可である旨を表示する。ステップS 7 0において、該当グループ内でI / F種別が全て一致していると判断される。

【 0 0 7 9 】

同一グループ識別子を付与して定義されたパス情報群において、異なるパス情報に定義されているそれぞれの端末インタフェースを互いに比較することにより、回線定義情報として運用不可能なパス情報をシステムに反映することを未然に防止することができる。

【 0 0 8 0 】

3. 5 端末間の接続経路チェック

図 2 2 は端末間の接続経路チェックを示す図である。ステップ S 8 0 において、全パス情報から該当グループ識別子のパス管理番号リストを作成する。例えば、図 9 に示したグループ識別子 G 1 が指定された場合、グループ識別子 G 1 のパス情報 P 1 1 ~ P 1 6 がパス管理番号リストに登録される。また、図 1 4 に示したパスのグループ識別子 G 2 が指定された場合、グループ識別子 G 2 のパス情報 P 2 1 ~ P 2 6 2 がパス管理番号リストに登録される。ステップ S 8 2 において、パス管理番号リスト数分ループしたか否かを判定する。パス管理番号リスト数ループしたならば、ステップ S 8 6 に進む。パス管理番号リスト数ループしていなければ、ステップ S 8 2 に進む。

【 0 0 8 1 】

ステップ S 8 4 において、パス情報の終端情報が端末 I F の場合、回線識別子により、端末 I F から送信方向のとき、パス情報を親リストに、端末 I F から受信方向のとき、パス情報を子リストに追加する。また、終端情報が端末 I F であるパス情報の回線識別子が双方向であるとき、当該パス情報が親リスト及び子リストに追加される。親リストに複数のパス情報が登録される場合は、例えば、端末 A, B 間で双方向の通信を行う場合である。子リストに複数のパス情報が登録される場合は、例えば、端末 A, B 間で双方向の通信を行うとき、ブロードキャスト通信を行うときである。例えば、図 4 に示すパスの場合、パス情報 P 1, P n が親リスト及び子リストに登録される。図 9 に示すパスの場合、パス情報 P 11, P 16 が親リスト及び子リストに登録される。図 1 2 に示すパスの場合、パス情報 P 1 が親リスト、パス情報 P 2 ~ P n が子リストに登録される。また、図 1 3 に示すパスの場合、パス情報 P 21 が親リスト、パス情報 P 261, 262 が子リストに登録される。

【 0 0 8 2 】

ステップ S 8 6 において、親リスト数ループしたか否かをチェックする。親リスト数ループしたならば、ステップ S 1 1 0 に進む。親リスト数ループしていなければ、親リストからチェック対象のパス情報を取り出す。当該パス情報を使用済パスリストに追加して、ステップ S 8 8 に進む。

【 0 0 8 3 】

ステップ S 8 8 において、チェック対象のパス情報の終端情報が端末 I F とは異なる他方の終端情報を比較対象リストとして追加する。例えば、図 3 に示すパスの場合、パス情報 P 1 の終端情報 A 1 N 1 が比較対象リストに追加される。図 9 に示すパスの場合、パス情報 P 1 の終端情報 X 1 又はパス情報 P 1 6 の終端情報 X 2 が比較対象リストに追加される。図 1 2 に示すパスの場合、パス情報 P 1 の終端情報 A 1 N 1 が比較対象リストに追加される。また、図 1 3 に示すパスの場合、パス情報 P 2 1 の終端情報 X 1 が比較対象リストに追加される。

【 0 0 8 4 】

ステップ S 9 0 において、比較対象リストが有るか否かをチェックする。比較対象リストが無ければ、ステップ S 9 8 に進む。比較対象リストが有れば、ステップ S 9 2 に進む。ステップ S 9 2 において、比較対象リストに追加されているパス情報の接続ポイントが端末 I F であるか否かをチェックする。接続ポイントが端末 I F で有れば、ステップ S 1 0 2 に進む。接続ポイントが端末 I F で無ければ、ステップ S 9 4 に進む。

【 0 0 8 5 】

ステップ S 9 4 において、同一グループ内のパス情報であること、比較対象の接続ポイントと同一ポイントの終端情報を有するパス情報であること、同一方向のタイムスロット割付位置が一致するパスであること及び未使用パスリストのパス情報であることの条件を満たすパス情報が存在するか否かをチェックする。使用済パスリストとは、ステップ S 9 4 において、既に検索されたパス情報のリストである。未使用済パスリストとは、パス管理番号リストに登録されているパス情報であって、使用済パスリストに登録されていないパス情報をいう。未使用済パスリストを用いるのは、重複チェックを回避するためである。パス情報が存在

すれば、ステップ S 9 6 に進む。パス情報が存在しなければ、ステップ S 1 0 4 に進む。例えば、図 3 に示すパスの場合、A 1 N 1 が比較対象リストに追加されているとき、パス情報 P 2 が該当する。図 9 に示すパスの場合、X 1 が比較対象リストに追加されているとき、パス情報 P 1 2 が該当する。図 1 2 に示すパスの場合、A 1 N 1 が比較対象リストに追加されているとき、パス情報 P 2 ~ P n が該当する。また、図 1 3 に示すパスの場合、X 1 が比較対象リストに追加されているとき、パス情報 P 2 2 が該当する。

【 0 0 8 6 】

ステップ S 9 6 において、ステップ S 9 4 の条件を満たすパス情報の比較対象接続ポイントとは異なる接続ポイントの終端情報を比較対象リストに追加する。その後、ステップ S 9 0 に戻る。例えば、図 3 に示すパスの場合、検索されたパス情報が P 2 であるとき、終端情報 A 2 N 2 が比較対象リストに追加される。図 9 に示すパスの場合、検索されたパス情報が P 1 2 であるとき、終端情報 L 1 3 が比較対象リストに追加される。図 1 2 に示すパスの場合、検索されたパス情報がパス情報 P 2 ~ P n であるとき、終端情報 A 2 N 2 ~ A n N n が比較対象リストに追加される。また、図 1 3 に示すパスの場合、検索されたパス情報が P 2 2 であるとき、終端情報 L 1 3 が比較対象リストに追加される。

【 0 0 8 7 】

ステップ S 9 0 ~ ステップ S 9 6 を繰り返すことにより、送信側の端末 I F の接続ポイントから受信側のパス情報までの経路が探索される。例えば、図 3 に示すパスの場合、A 1 1 → A 1 N 1 → A 2 N 2 → … → A n N n の経路が探索される。図 9 に示すパスの場合、S 1 1 → X 1 → L 1 3 → L 2 1 → X 2 → S 2 1 の経路が探索される。図 1 2 に示すパスの場合、A 1 1 → A 1 N 1 → A 2 N 2 (A 3 N 3, …, A n N n) の経路が探索される。また、図 1 3 に示すパスの場合、S 1 1 → X 1 → L 1 3 → L 2 1 → X 2 → S 2 1 (S 2 2) の経路が探索される。図 4 の場合、終端情報 A n N n, 図 9 の場合、S 2 1, 図 1 3 の場合、A 2 N 2 (A 3 N 3, …, A n N n), 図 1 4 の場合、S 2 1 はそれぞれ端末 I F なので、ステップ S 9 2 において、接続ポイントが端末 I F で判定される。そして、ステップ S 1 0 2 に進む。

【 0 0 8 8 】

ステップ S 1 0 2 において、子リストに端末 I F の該当パス情報が存在するか否かを判断する。該当パス情報が存在しなければ、ステップ S 1 0 4 に進む。該当パス情報が存在すれば、ステップ S 1 0 0 に進む。図 4 に示すパスの場合、終端情報 A n N n, 図 9 に示すパスの場合、S 21, 図 1 3 に示すパスの場合、A 2 N 2, 図 1 4 に示すパスの場合、S 21 を終端情報とするパス情報が子リストに登録されているので、ステップ S 1 0 0 に進む。ステップ S 1 0 0 において、子リストから該当パス情報を削除して、ステップ S 9 0 に戻る。例えば、図 4 に示すパスの場合、パス情報 P n, 図 9 の場合、パス情報 P 16, 図 1 3 の場合、パス情報 P 2、図 1 4 に示すパスの場合、パス情報 P 261 がそれぞれ子リストから削除される。ステップ S 9 0 において、比較対象リストが有るか否かを判断する。比較対象リストが無ければ、ステップ S 9 8 に進む。比較対象リストが有れば、ステップ S 9 2 に進む。

【 0 0 8 9 】

例えば、図 4 に示すパスの場合、パス情報 P 1 について、図 9 の場合、パス情報 P 11 について、比較対象リストが無いので、ステップ S 9 8 に進む。図 1 3 に示すパスの場合、パス情報 P i (i = 3 ~ n) が比較対象として残っているので、ステップ S 9 0 ~ ステップ S 9 6 の処理が実行される。そして、パス情報 P i について接続経路が正常であるか否かが判定される。図 1 4 に示すパスの場合も図 1 3 に示すパスの場合と同様に処理される。

【 0 0 9 0 】

ステップ S 9 8 において、使用済パスをクリアして、ステップ S 8 6 に進む。親リストが複数有れば、次の親リストに追加されているパス情報に対してステップ S 8 6 からステップ S 1 0 4 までの検索を実施する。例えば、図 4 に示すパスの場合、端末 A, B 間の双方向の通信パスなので、端末 B → 端末 A の方向についても、親リストに追加されているパス情報 P n について、ステップ S 8 6 ~ ステップ S 1 0 4 までの処理が実行される。これにより、パス情報 P n から子リストに追加されているパス情報 P 1 への接続経路が正常であるか否かが判定される。図 9 に示すパスの場合も、図 4 の場合と同様である。図 1 3 に示すパスの場合は、パス情報 P 1 → パス情報 P i (i = 1 ~ n) のブロードキャストのパスの接続

経路が正常であるか否かが判定される。図 1 4 に示すパスの場合も図 1 3 に示すパスの場合と同様にパスの接続経路が正常であるか否かが判定される。

【 0 0 9 1 】

図 2 3 は端末 A, B 間の接続経路異常の例を示す図である。図 2 3 中の接続ポイント A 31, A 35 は端末 I F である。図 2 3 に示すように、接続ポイント A 33 と A 34 間のパス情報が設定されていないので、A 31 → A 32 → A 33 の終端情報の経路が探索される。しかし、A 33 は端末 I F でないが A 33 でパス情報が終端しているので、ステップ S 9 4 において、パス情報が存在しないものと判断されて、ステップ S 1 0 4 に進む。結果表示部 3 8 は、ステップ S 1 0 4 において、接続経路が異常である旨を表示する。

【 0 0 9 2 】

ステップ S 1 0 6 において、子リストにパス情報が存在するか否かを判定する。子リストにパス情報が存在しなければ、ステップ S 1 0 8 に進む。ステップ S 1 0 8 において、該当グループ内の接続経路が正常であると判断する。子リストにパス情報が存在すれば、ステップ S 1 1 0 に進む。例えば、図 2 3 に示すように、端末 A, B 間のパス情報が途中で途切れている場合は、子リストにパス情報が存在することになり、ステップ S 1 1 0 に進む。結果表示部 3 8 は、ステップ S 1 1 0 において、該当グループ内の接続経路異常である旨を表示する。

【 0 0 9 3 】

ネットワーク管理者は接続経路異常である旨が表示されると、接続経路異常に係わるパス情報及びタイムスロット割付情報を修正する。

【 0 0 9 4 】

同一グループ識別子を付与して定義されたパス情報群において、回線としての端末から端末までを該当グループのパスで少なくとも一つの経路により接続されているかどうかを判定することにより、端末 - 端末間で経路が途切れるような回線データをシステムに反映することを未然に防ぐことができる。

【 0 0 9 5 】

3. 6 タイムスロット割付位置競合チェック

図 2 4 はタイムスロット割付位置競合チェックのパスを示す図である。図 2 4

に示すように、端末Aと端末Bとの間には、 $P11 \Leftrightarrow P12 \Leftrightarrow P13$ により双方向のパスが設定されている。P11は $A11 \Leftrightarrow A12 \Leftrightarrow A13 \Leftrightarrow A14$ を接続するパス情報、P12は $A14 \Leftrightarrow A15$ を接続するパス情報、P13は $A15 \Leftrightarrow A16 \Leftrightarrow A17 \Leftrightarrow A18$ を接続するパス情報である。一方、端末Cと端末Dとの間には、 $P21 \Leftrightarrow P22 \Leftrightarrow P23$ により双方向のパスが設定されている。P21は $A21 \Leftrightarrow A22 \Leftrightarrow A23 \Leftrightarrow A24 (=A14)$ を接続するパス情報、P22は $A24 \Leftrightarrow A25 (=A15)$ を接続するパス情報、P23は $A25 \Leftrightarrow A26 \Leftrightarrow A27 \Leftrightarrow A28$ を接続するパス情報である。

【0096】

パス情報P12の接続ポイントA14、A15とパス情報P22の接続ポイントA24、A25は共通する。共通する接続ポイントA14(=A24)と接続ポイントA15(=A25)におけるタイムスロット割付位置がネットワーク管理者のミス設定により競合する場合がある。競合する場合は、例えば、図27に示すクロスコネクタ部20#iにおいて、2つのパスの入力ポートと出力ポートが一致する場合である。タイムスロット割付位置の競合は、A14及び又はA15のタイムスロット割付情報において、パスP12とP22のタイムスロットの使用位置が一致する場合に生じる。競合すると、回線データが競合したタイムスロットで衝突するため異常が発生する。

【0097】

図25は、タイムスロット割付位置が競合した場合を示す図である。図25に示すように、例えば、接続ポイントA14において、タイムスロット割付位置TS#1の使用情報がパス情報P11、P21により競合している。このように、タイムスロット割付位置が異なるグループG1、G2で競合しているか否かは、各接続ポイントのタイムスロット割付情報の使用情報により判定することができる。

【0098】

図26はタイムスロット割付位置競合チェックのフローチャートである。ステップS120において、全パス情報から該当グループ識別子のパス管理番号リストを作成する。例えば、図24に示したグループ識別子G1が指定された場合、グループ識別子G1のパス情報P11、P12、P13がパス管理番号リストに登録される。ステップS122において、パス管理番号リスト数分ループしたか否かを

判定する。パス管理番号リスト数ループしたならば、ステップ S 1 2 6 に進む。

【 0 0 9 9 】

ステップ S 1 2 4 において、該パス情報の終端情報 1, 2 の接続ポイントにおいて、当該パスで使用しているタイムスロット割付位置の使用情報から他グループで使用中か判定する。使用中でなれば、ステップ S 1 2 2 に戻って、全てのパス管理番号リストに登録されているパス情報について、タイムスロット割付位置が競合しているか否かを判定する。例えば、図 2 4 に示すパスについて、P11, P12, P13 について、タイムスロット割付情報からタイムスロット割付位置が競合しているか否かが判定される。タイムスロットが他グループで使用中の場合は、ステップ S 1 2 8 に進む。結果表示部 4 8 は、ステップ S 1 2 8 において、該当グループが他グループとタイムスロット割付位置が競合している旨を表示する。

【 0 1 0 0 】

同一グループ識別子を付与して定義されたパス情報群において、異なるグループ識別子を付与されたパス情報と同一のタイムスロット割付位置を使用しているかどうかを判定することにより、異なる回線と回線データが衝突することを未然に防ぐことを可能とする。

【 0 1 0 1 】

尚、本発明は以下の付記を有する。

【 0 1 0 2 】

(付記 1) 複数の端末装置と、回線設定情報に基づいて、各タイムスロットに収容された回線データを該当する装置内及び伝送路のタイムスロットにマッピングして通信する複数の通信装置と、前記各通信装置間を接続する複数の伝送路とを含む時分割多重ネットワークを管理する集中管理装置であって、

前記各通信装置内の前記タイムスロットが割付られる接続ポイント間を接続する各パスのパス管理番号、割付タイムスロット数、前記接続ポイントに関する終端情報及びグループ識別子を含むパス情報を作成するパス情報作成部と、

前記各接続ポイントの各タイムスロット毎に該タイムスロットを使用する前記パスの前記パス管理番号を含むタイムスロット割付情報を作成するタイムスロ

ト割付部と、

前記グループ識別子が同一である前記複数のパスから成る前記パス情報群について、前記パス情報に基づいて前記パスの正当性を判断するパス情報チェック部と、

前記パスの正当性の判断結果を表示する結果表示部と、

を具備したことを特徴とする集中管理装置。

【0103】

（付記2） 前記パス情報チェック部は、前記タイムスロット割付情報に基づいて、前記パス情報群の前記各接続ポイントにおいて前記パス情報群に含まれるパスが同一のタイムスロットを使用するか否かを判定することを特徴とする付記1記載の集中管理装置。

【0104】

（付記3） 前記パス情報チェック部は、前記パス情報に基づいて前記同一グループ識別子が設定された複数のパス情報の前記タイムスロット割付幅が一致しているか否かを判定することを特徴とする付記1記載の集中管理装置。

【0105】

（付記4） 前記パス情報は、前記接続ポイント間で前記回線データが伝送される方向を示す回線形態識別子を含み、前記タイムスロット割付情報は、前記接続ポイント毎に前記回線データが伝送される2つ方向のそれぞれについて作成されており、前記パス情報チェック部は、前記パス情報群の前記各パス情報の前記接続ポイントが同一且つ該接続ポイントの該当方向であるタイムスロット割付情報に基づいて、前記パス情報群に含まれる複数のパスが同一タイムスロットを使用するか否かを判定することを特徴とする付記2記載の集中管理装置。

【0106】

（付記5） 前記各終端情報は前記各接続ポイントのインタフェースを示す接続タイプを含み、前記パス情報チェック部は、前記パス情報群の中で前記接続タイプが前記端末装置を終端する端末インタフェースであるパスが2つ以上存在するか否かを判定することを特徴とする付記1記載の集中管理装置。

【0107】

(付記 6) 前記パス情報は前記接続タイプが前記端末インタフェースの場合に、該端末インタフェース種別を含み、前記パス情報チェック部は、前記パス情報群の中で前記接続タイプが端末インタフェースであるパスが 2 つ以上あるとき、該パスの前記端末インタフェース種別に基づいて端末インタフェースの整合性を判定することを特徴とする付記 5 記載の集中管理装置。

【 0 1 0 8 】

(付記 7) 前記パス情報チェック部は、前記パス情報群の中で前記接続タイプが前記端末インタフェースであるパスが 2 つ以上あるとき、前記接続タイプが端末インタフェースである一方のパスから前記接続ポイントが同じパスを順次繋ぎ合わせるにより前記接続タイプが端末インタフェースである他方のパスまで繋ぐことが可能であるか否かを判断することを特徴とする付記 1 記載の集中管理装置。

【 0 1 0 9 】

(付記 8) 前記パス情報は、前記接続ポイント間で前記回線データが伝送される方向を示す回線形態識別子を含み、前記パス情報チェック部は、前記回線形態識別子に基づいて前記端末インタフェースであるパスが送信側のパスであるか受信側のパスであるかを判断する第 1 処理と、前記送信側のパスを第 1 パスとする第 2 処理と、前記送信側のパスの前記端末インタフェースとは異なる他方の第 2 接続ポイントを第 1 接続ポイントとする第 3 処理と、前記第 1 接続ポイントと接続ポイントが同一且つ前記第 1 接続ポイントが送信側のパスを第 1 パスとする処理及び該第 1 接続ポイントと異なる第 2 接続ポイントを第 1 接続ポイントとする処理を繰り返す第 4 処理と、前記受信側のパスまでパスを繋ぐことができるか否かを判断する第 5 処理とを実行すること特徴とする付記 7 記載の集中管理装置。

【 0 1 1 0 】

(付記 9) 前記パス情報チェック部は、前記タイムスロット割付情報に基づいて、前記接続ポイントの各タイムスロットについて、前記グループ識別子が異なるパスで共用されているか否かを判断することを特徴とする付記 1 記載の集中管理装置。

【 0 1 1 1 】

【発明の効果】

以上説明した本発明によれば、同一のグループ識別子のパス情報群のパスの正当性をチェックするので、未然に回線データ障害を防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の原理図である。

【図 2】

本発明の実施形態による時分割多重ネットワーク構成例を示す図である。

【図 3】

図 2 中の集中管理装置の構成図である。

【図 4】

一般的なパスを示す図である。

【図 5】

パス情報を示す図である。

【図 6】

パスイメージとパス情報を示す図である。

【図 7】

タイムスロット割付情報を示す図である。

【図 8】

タイムスロット割付イメージとタイムスロット割付情報を示す図である。

【図 9】

具体的なパスを示す図である。

【図 1 0】

図 9 のパスのパス情報を示す図である。

【図 1 1】

図 9 のパスのタイムスロット割付情報を示す図である。

【図 1 2】

一般的なブロードキャストのパスを示す図である。

【図 1 3】

具体的なブロードキャストのパスを示す図である。

【図 1 4】

図 1 3 のパス情報を示す図である。

【図 1 5】

図 1 3 のタイムスロット割付情報を示す図である。

【図 1 6】

タイムスロット割付幅チェックのフローチャートである。

【図 1 7】

タイムスロット割付位置のチェックのフローチャートである。

【図 1 8】

タイムスロット割付位置の不一致の例を示す図である。

【図 1 9】

端末 I F 数のチェックを示す図である。

【図 2 0】

端末 I F の不足例を示す図である。

【図 2 1】

端末 I F の I F 種別のチェックフローチャートである。

【図 2 2】

端末間の接続経路のチェックフローチャートである。

【図 2 3】

端末間の接続経路異常の例を示す図である。

【図 2 4】

グループ間の競合を示す図である。

【図 2 5】

タイムスロット割付位置の競合を示す図である。

【図 2 6】

グループ間のタイムスロット割付位置の競合チェックフローチャートである。

【図 2 7】

パスの一例を示す図である。

【符号の説明】

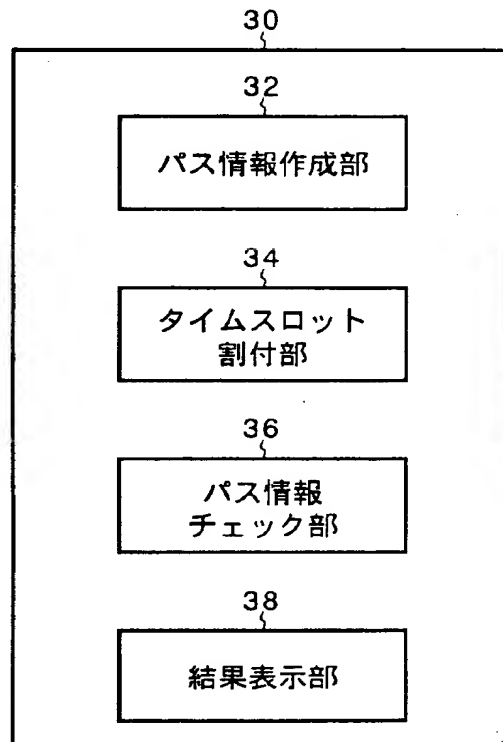
- 3 0 集中管理装置
- 3 2 パス情報作成部
- 3 4 タイムスロット割付部
- 3 6 パス情報チェック部
- 3 8 結果表示部

【書類名】

図面

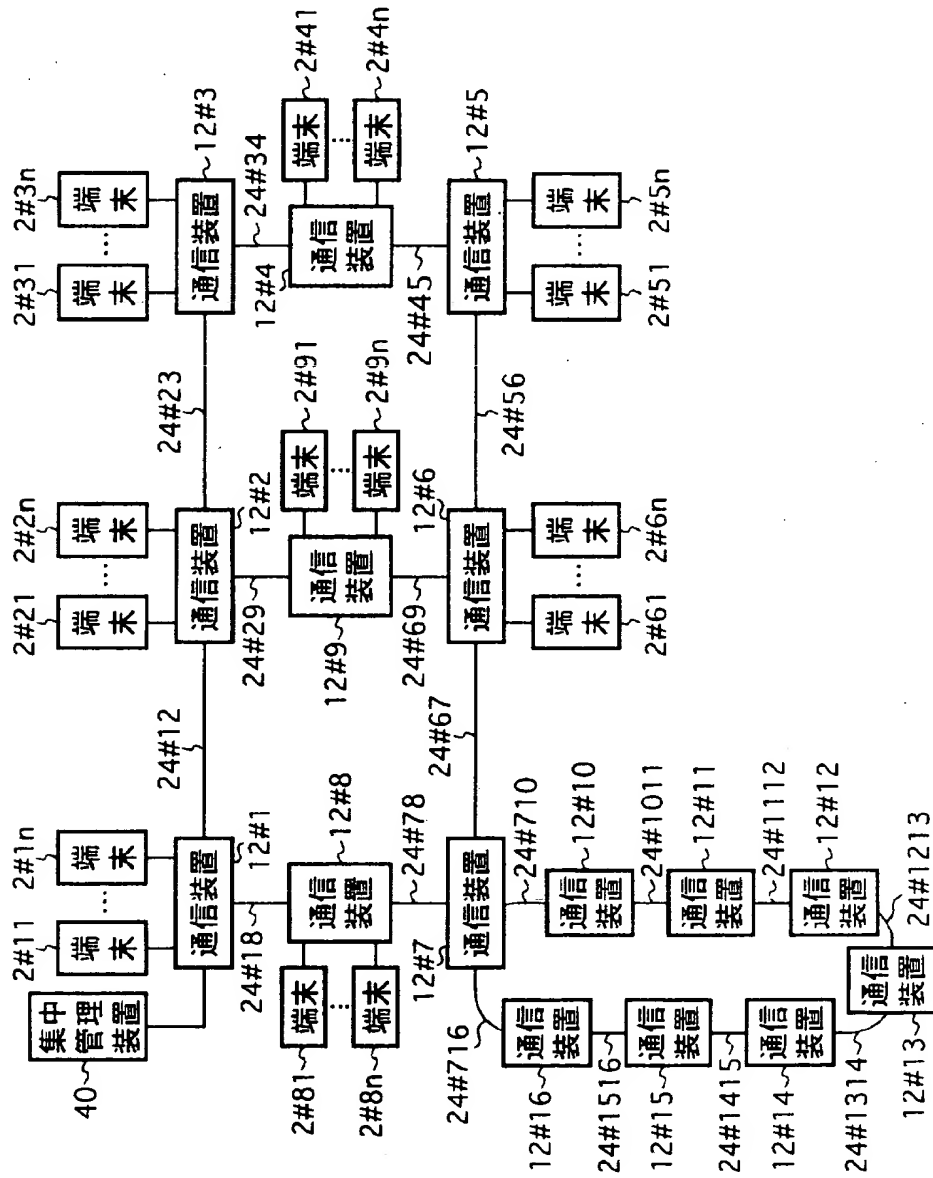
【図 1】

本発明の原理図



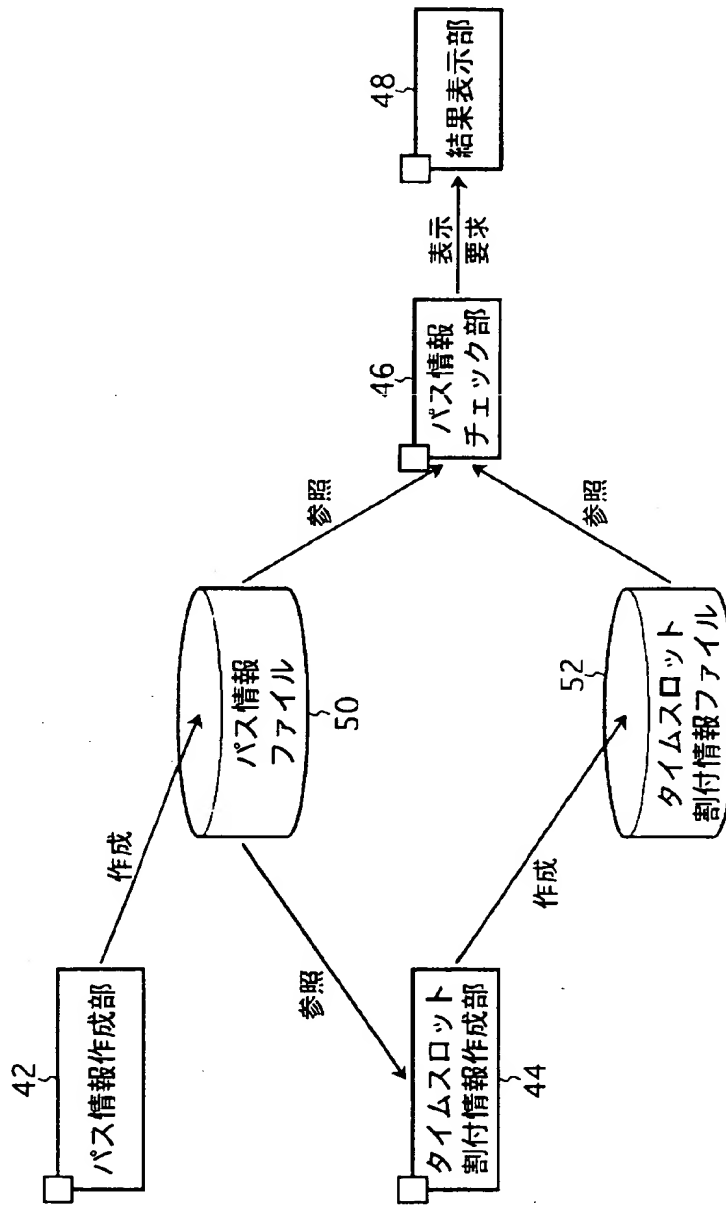
【図 2】

本発明の実施形態による時分割多重ネットワーク



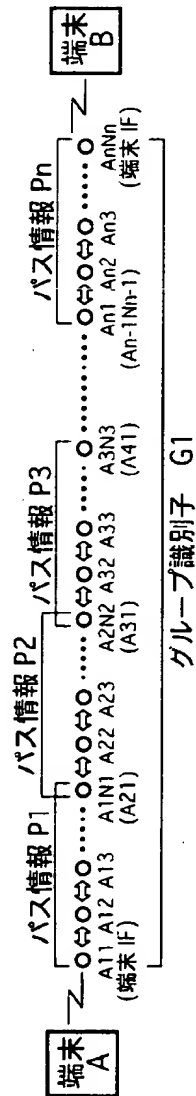
【図 3】

図 2 中の集中管理装置

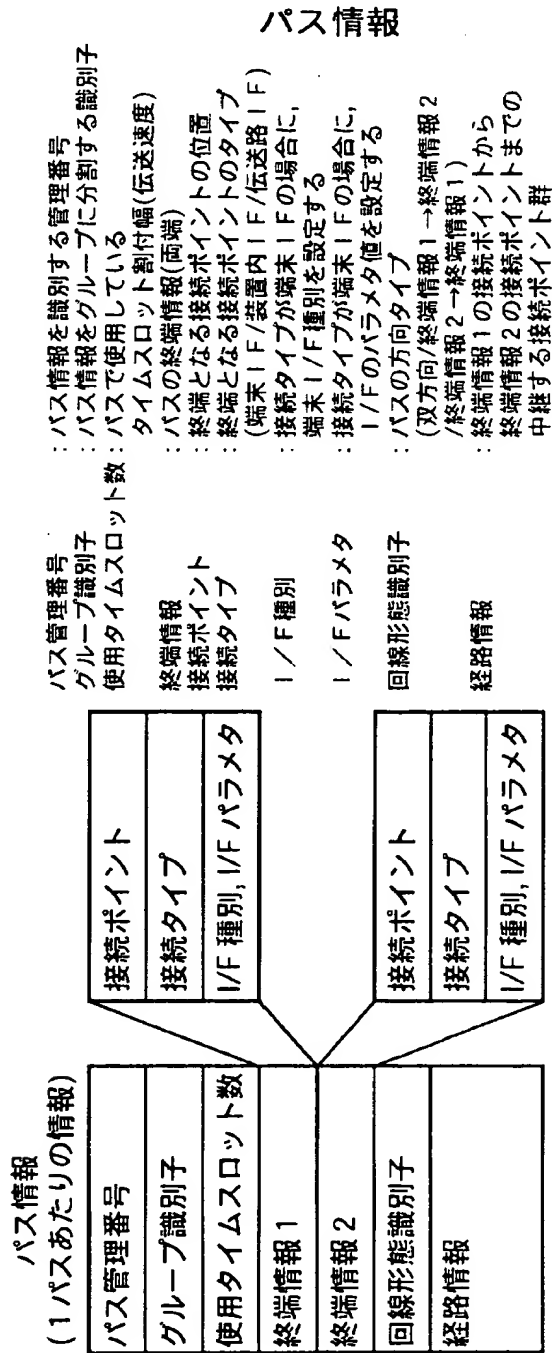


【図 4】

一般的なバス

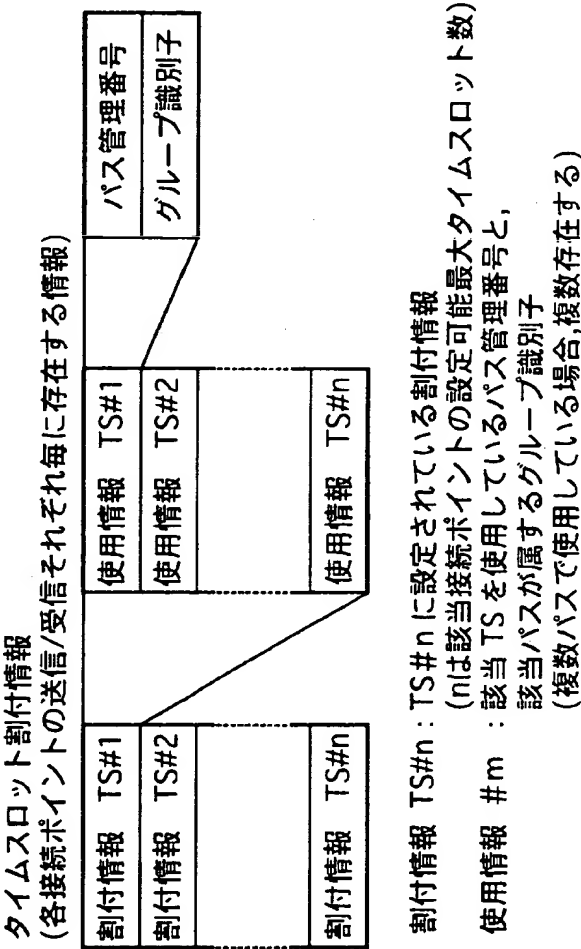


【図 5】



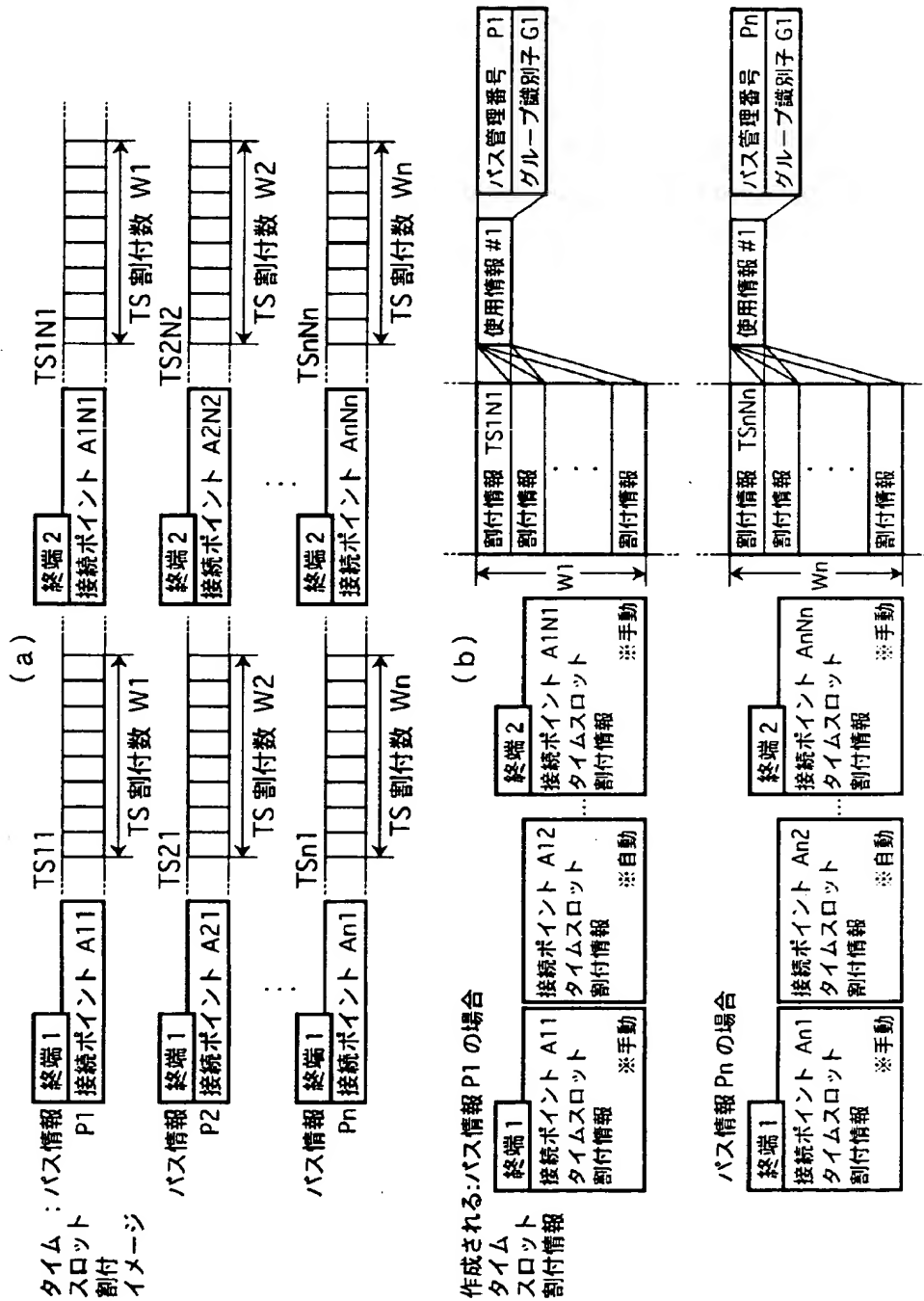
【図 7】

タイムスロット割付情報



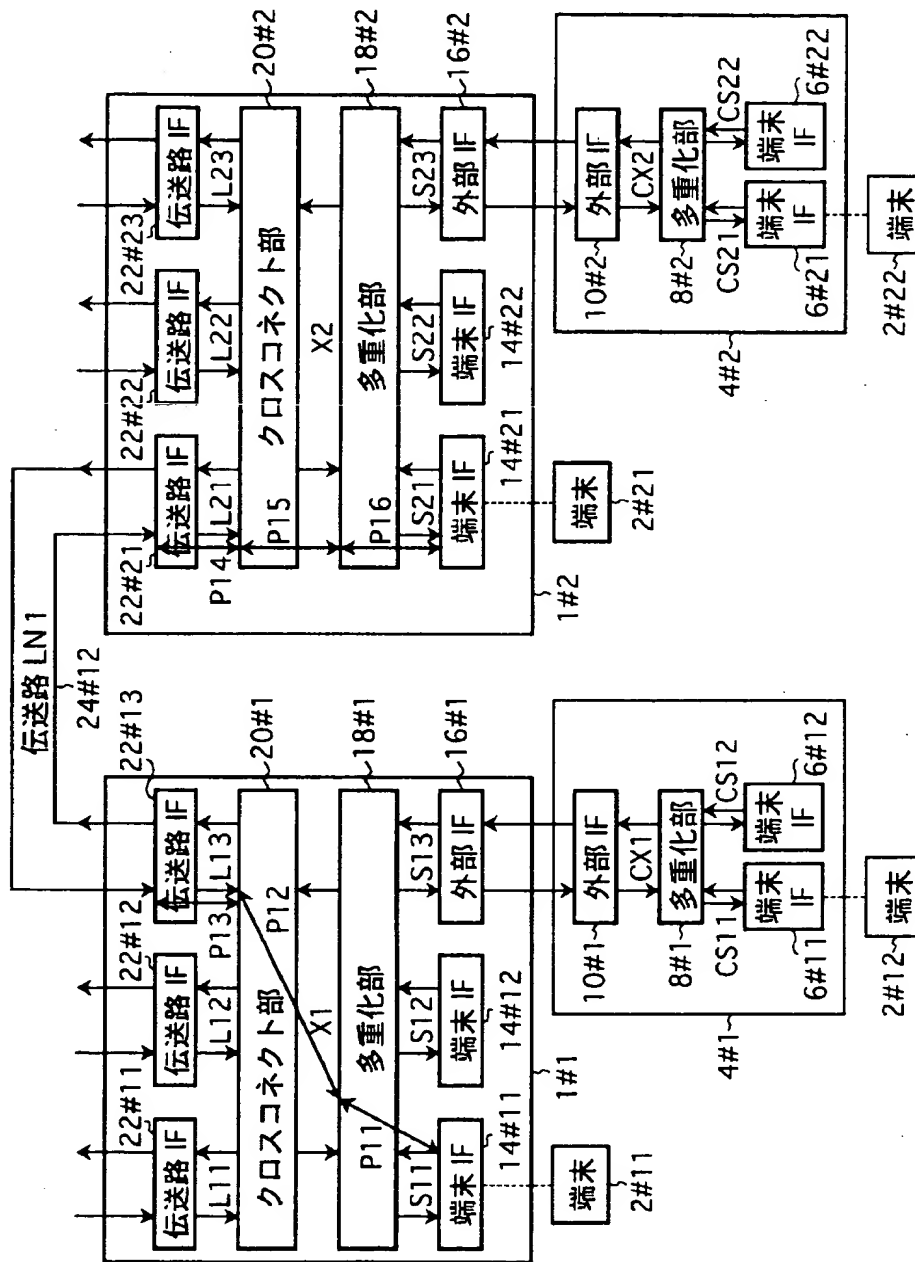
【図 8】

タイムスロット割付イメージとタイムスロット割付情報



【図 9】

具体的なパス



【図 1 0】

図 9 のバスのバス情報

バス P11	
P11	
G1	
TS1	
S11	端末 I F
X1	装置内 I F
双方向	

バス P12	
P12	
G1	
TS2	
X1	装置内 I F
L13	装置内 I F
双方向	

バス P13	
P13	
G1	
TS3	
L13	装置内 I F
LN1	伝送路 I F
双方向	

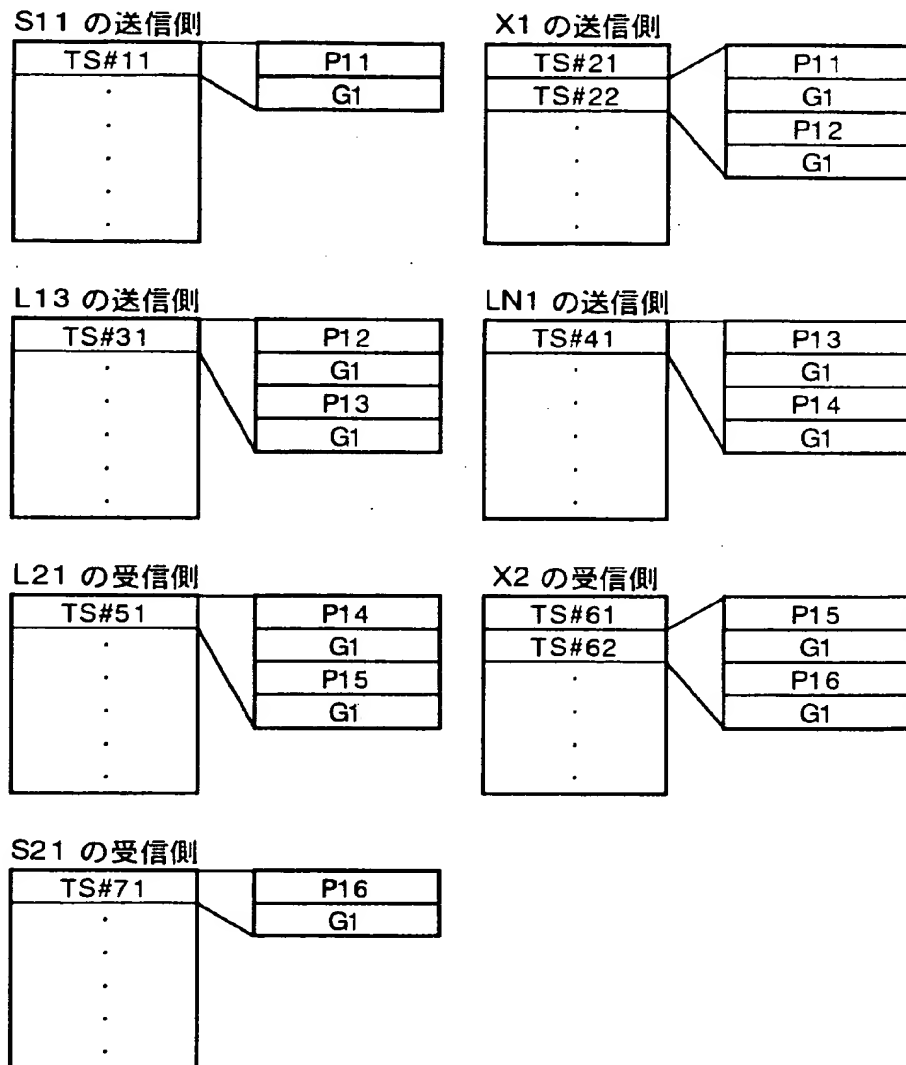
バス P14	
P14	
G1	
TS4	
LN1	伝送路 I F
L21	装置内 I F
双方向	

バス P15	
P15	
G1	
TS5	
L21	装置内 I F
X2	装置内 I F
双方向	

バス P16	
P16	
G1	
TS6	
X2	装置内 I F
S21	端末 I F
双方向	

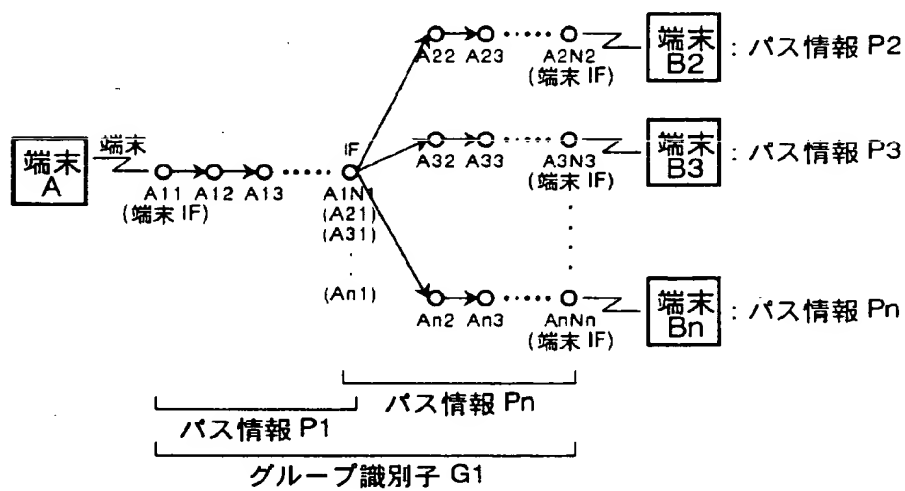
【図 1 1】

図 9 のパスのタイムスロット割付情報



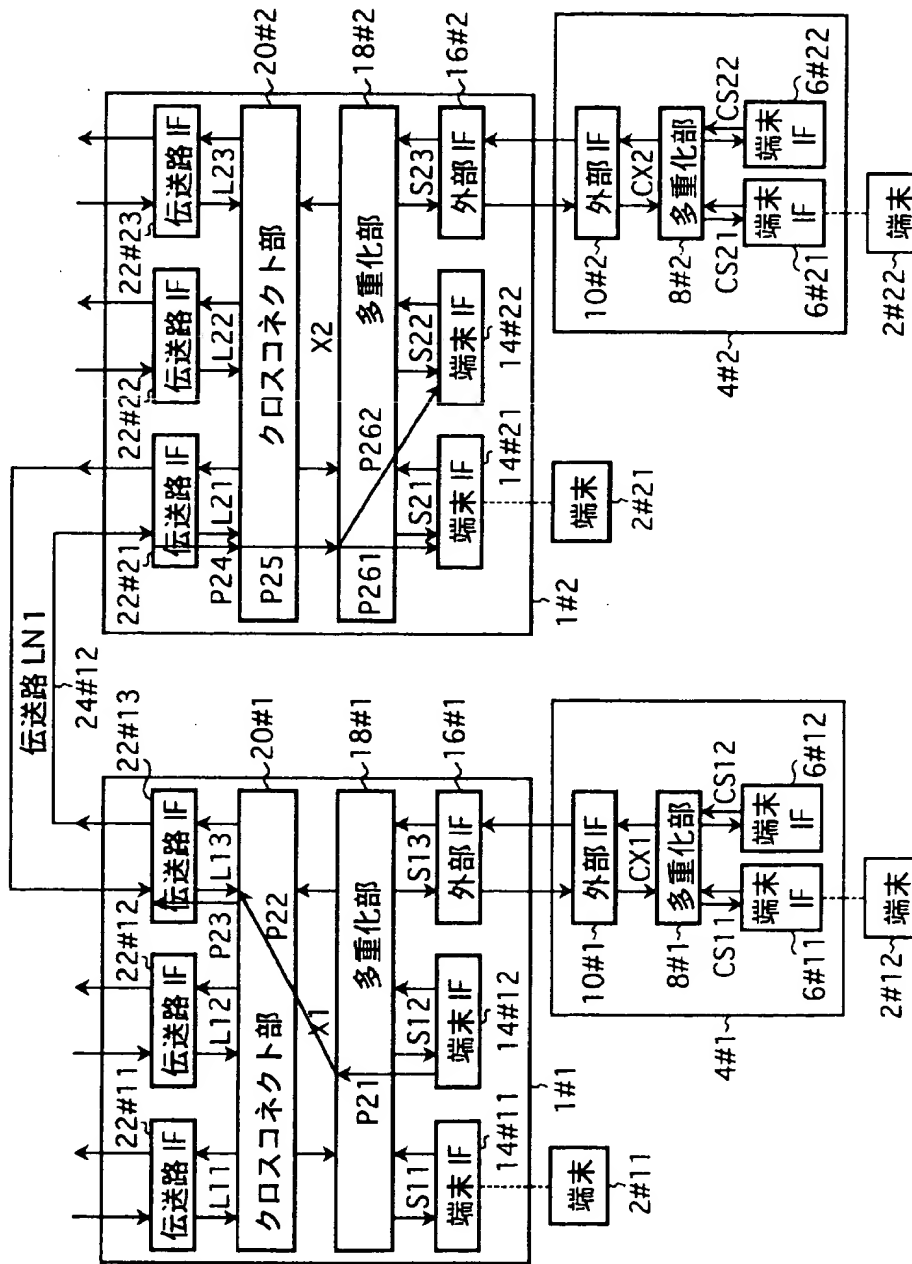
【図 12】

一般的なブロードキャストのパス



【図 13】

具体的なブロードキャストのパス



【図 14】

図 13 のバスのバス情報

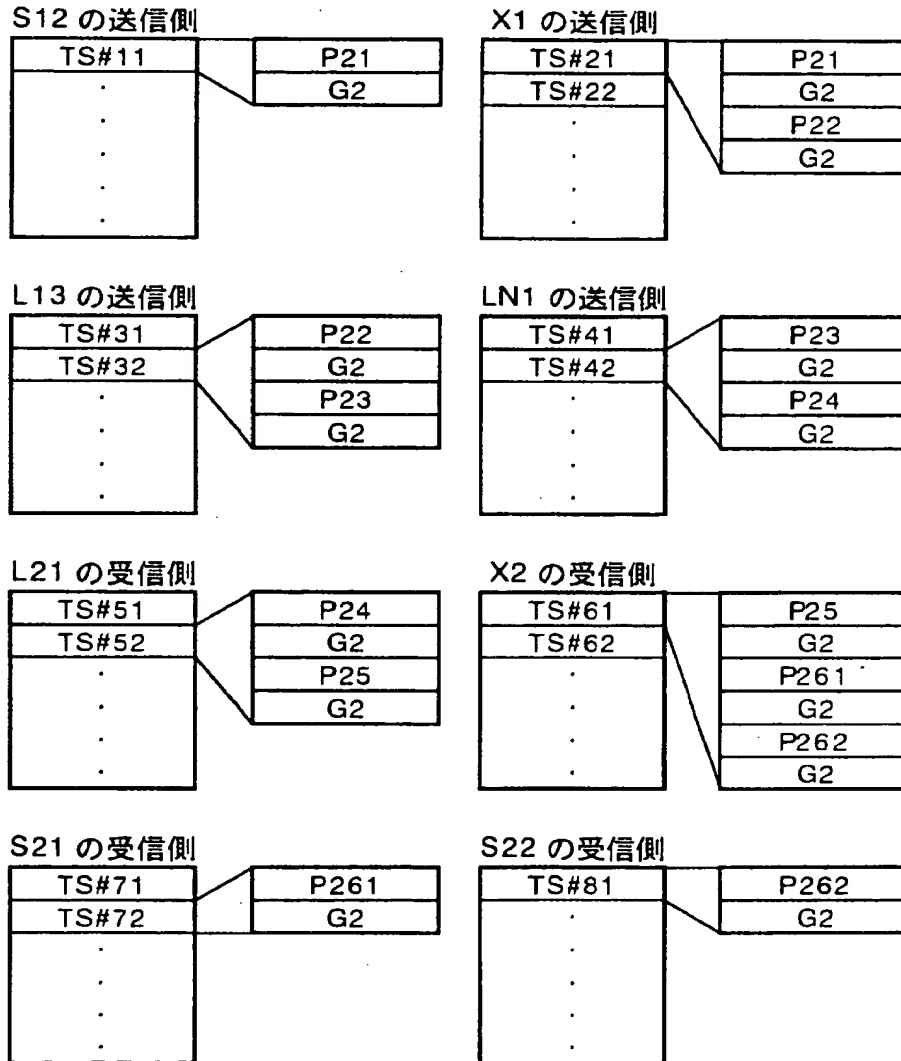
バス P21			バス P22			バス P23		
P21			P22			P23		
G2			G2			G2		
TS			TS			TS		
S12 端末 F			X1 装置内 F			L13 装置内 F		
X1 装置内 F			L13 装置内 F			LN1 伝送路 F		
片方向			片方向			片方向		

バス P24			バス P25		
P24			P25		
G2			G2		
TS			TS		
LN1 伝送路 F			L21 装置内 F		
L21 装置内 F			X2 装置内 F		
片方向			片方向		

バス P261			バス P262		
P261			P262		
G2			G2		
TS			TS		
X2 装置内 F			X2 装置内 F		
S21 端末 F			S22 端末 F		
片方向			片方向		

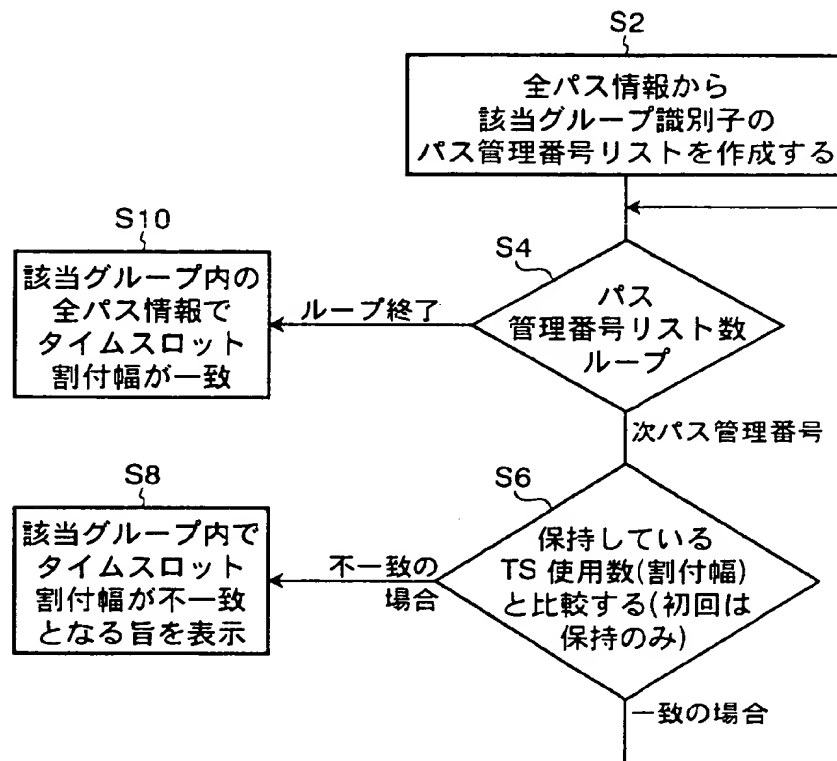
【図 15】

図 13 のバスのタイムスロット割付情報



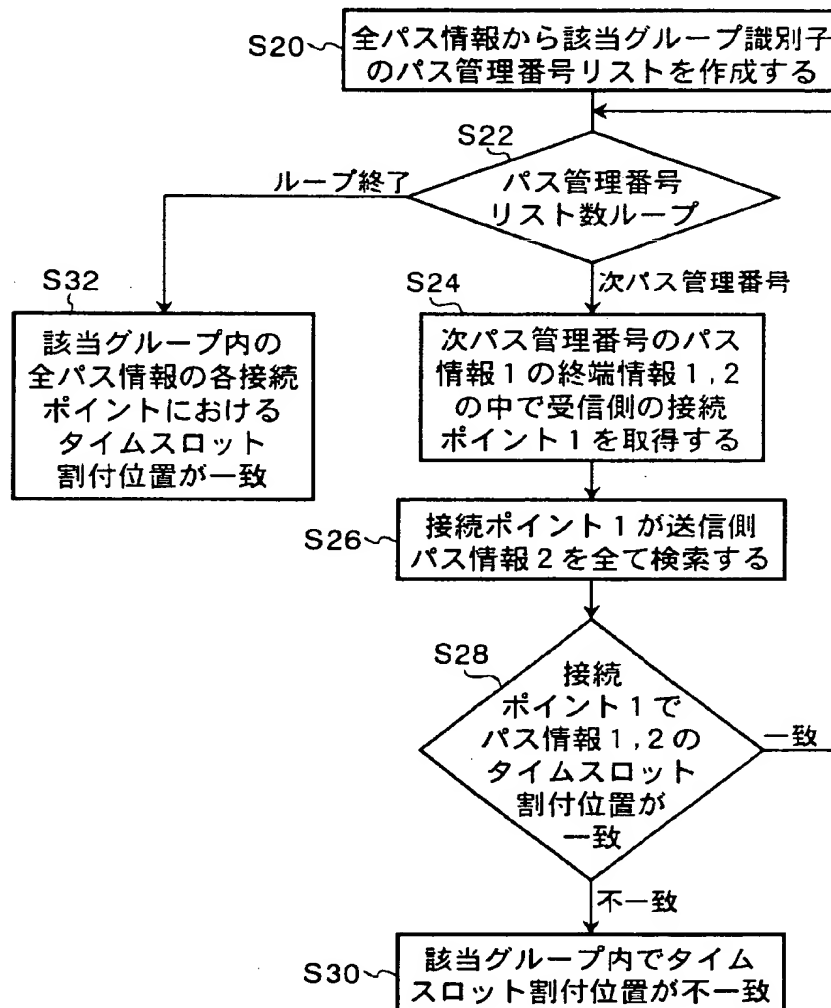
【図 16】

タイムスロット割付幅のチェック



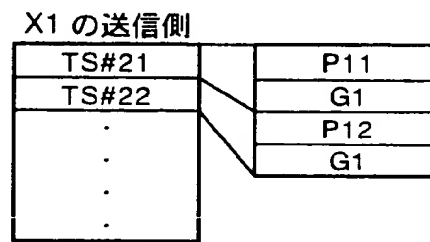
【図 17】

タイムスロット割付位置のチェック



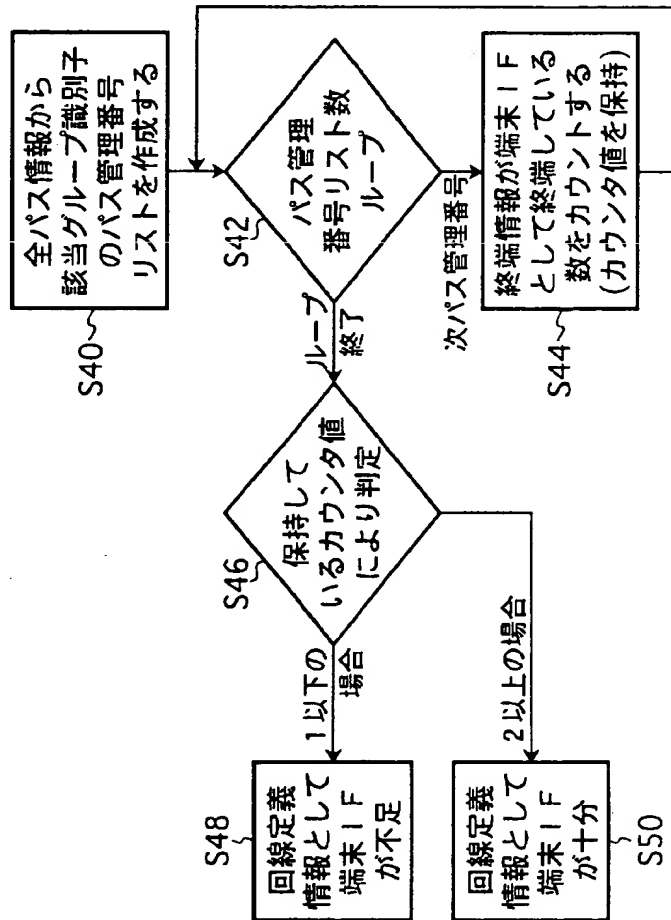
【図 1 8】

タイムスロット割付位置の不一致



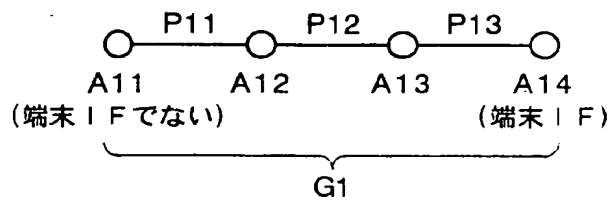
【図 19】

端末 I F 数のチェック



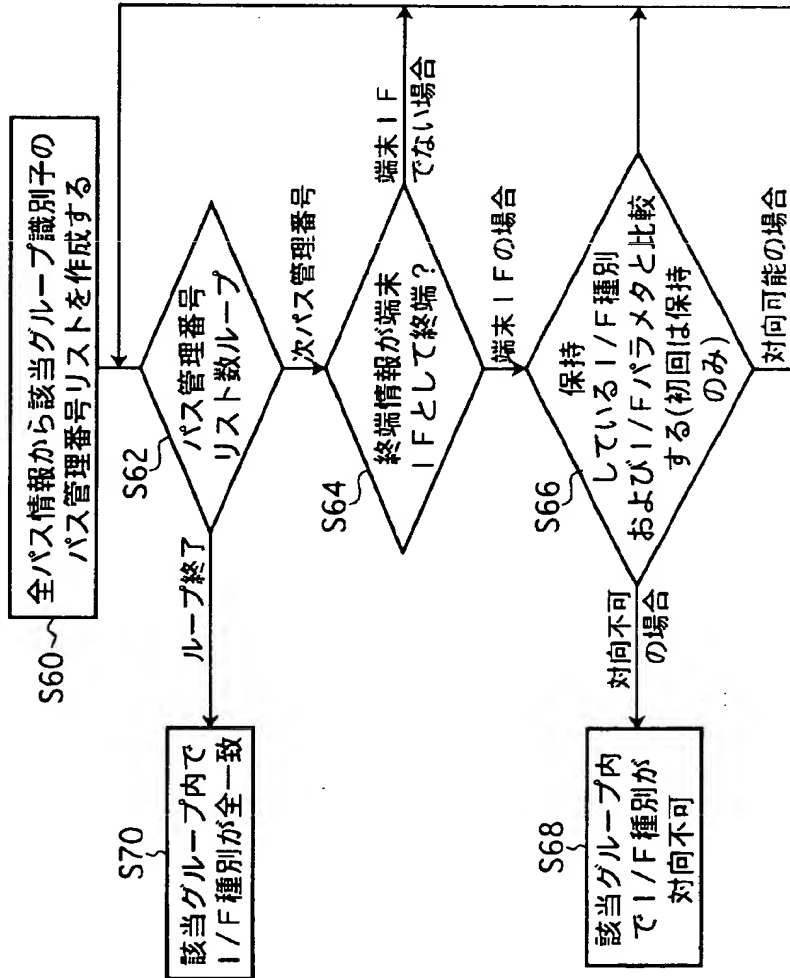
【図 2 0】

端末 I F 不足



【図 21】

端末 I/F の I/F 種別のチェック



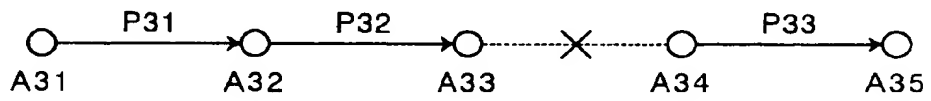
```

graph TD
    S80[全バス情報から該当グループ識別子のバス管理番号リストを作成する] --> S82[バス管理番号リスト数ループ]
    S82 -- ループ終了 --> S84[次バス管理番号]
    S84 --> S86[終端情報がIFの場合  
終端IFから送信方向(親リストへ追加)  
終端IFから受信方向(子リストへ追加)]
    S86 --> S88[親リスト数ループ(該バス  
情報を親リストに追加)]
    S88 -- ループ終了 --> S100[子リストから該バス  
情報を削除]
    S88 --> S90[比較対象リストがあるか?]
    S90 -- ない場合 --> S92[比較対象リストが端末IFか?]
    S90 -- ある場合 --> S92
    S92 -- 端末IFの場合 --> S94[該グループ内のバス情報から比較接続ポイントと  
同一ポイントかつ同一方向の割付位置が一致するバス  
が存在するか(未使用バスリストの中から検索)]
    S92 -- 端末IF以外の場合 --> S94
    S94 -- 存在する場合 --> S96[全バス情報のもう一方の終端情報を比較リストに追加  
(該バス情報を使用済リストに追加)]
    S94 -- 存在しない場合 --> S102[子リストに  
該バス情報が存在するか?]
    S102 -- 存在する場合 --> S104[接続経路が  
異常である  
旨を表示]
    S102 -- 存在しない場合 --> S106[子リストに  
バス情報が存在するか?]
    S104 --> S108[接続経路が  
異常である  
旨を表示]
    S106 -- 存在する場合 --> S110[接続経路が  
異常である  
旨を表示]
    S106 -- 存在しない場合 --> S108
    S108 --> S82

```

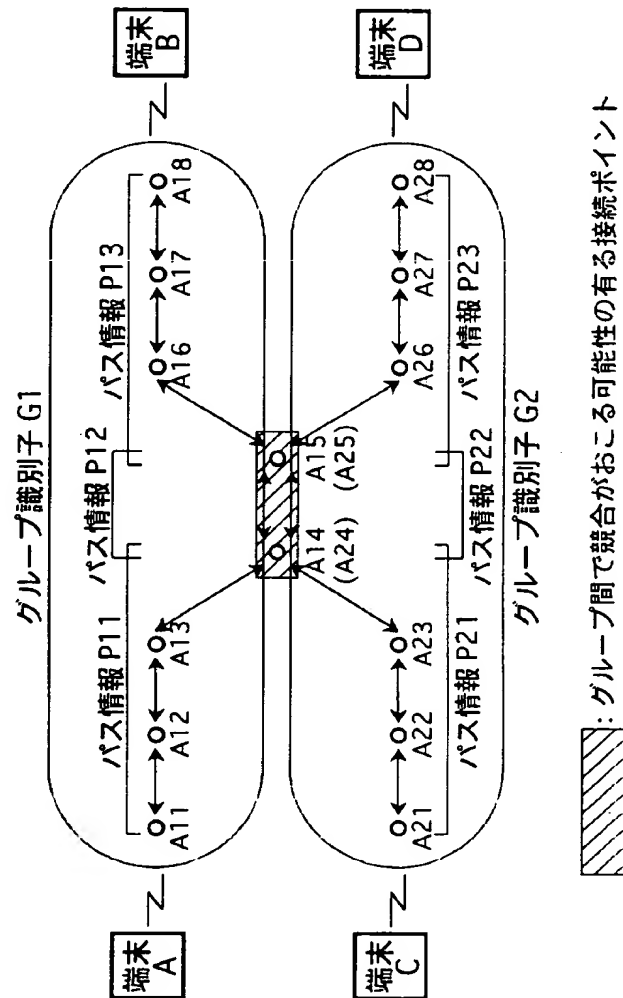
【図 2 3】

端末間の接続経路異常の例



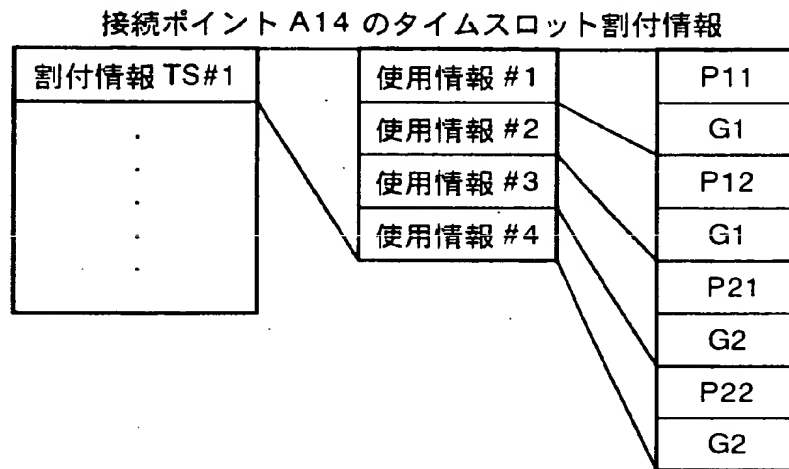
【図 24】

グループ間の競合



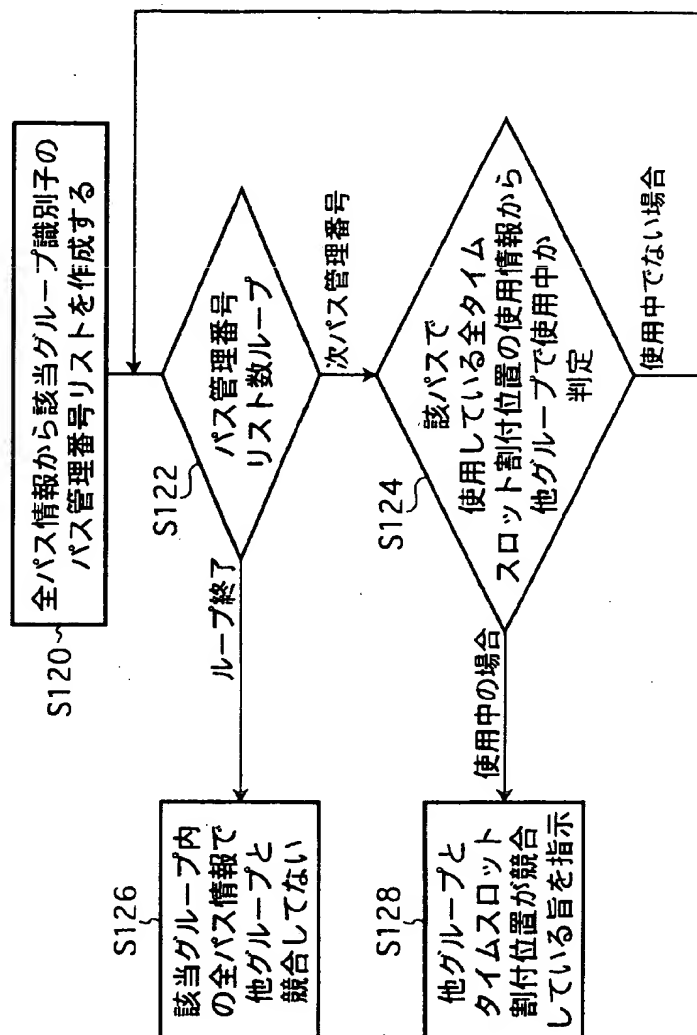
【図 2 5】

タイムスロット割付位置の競合



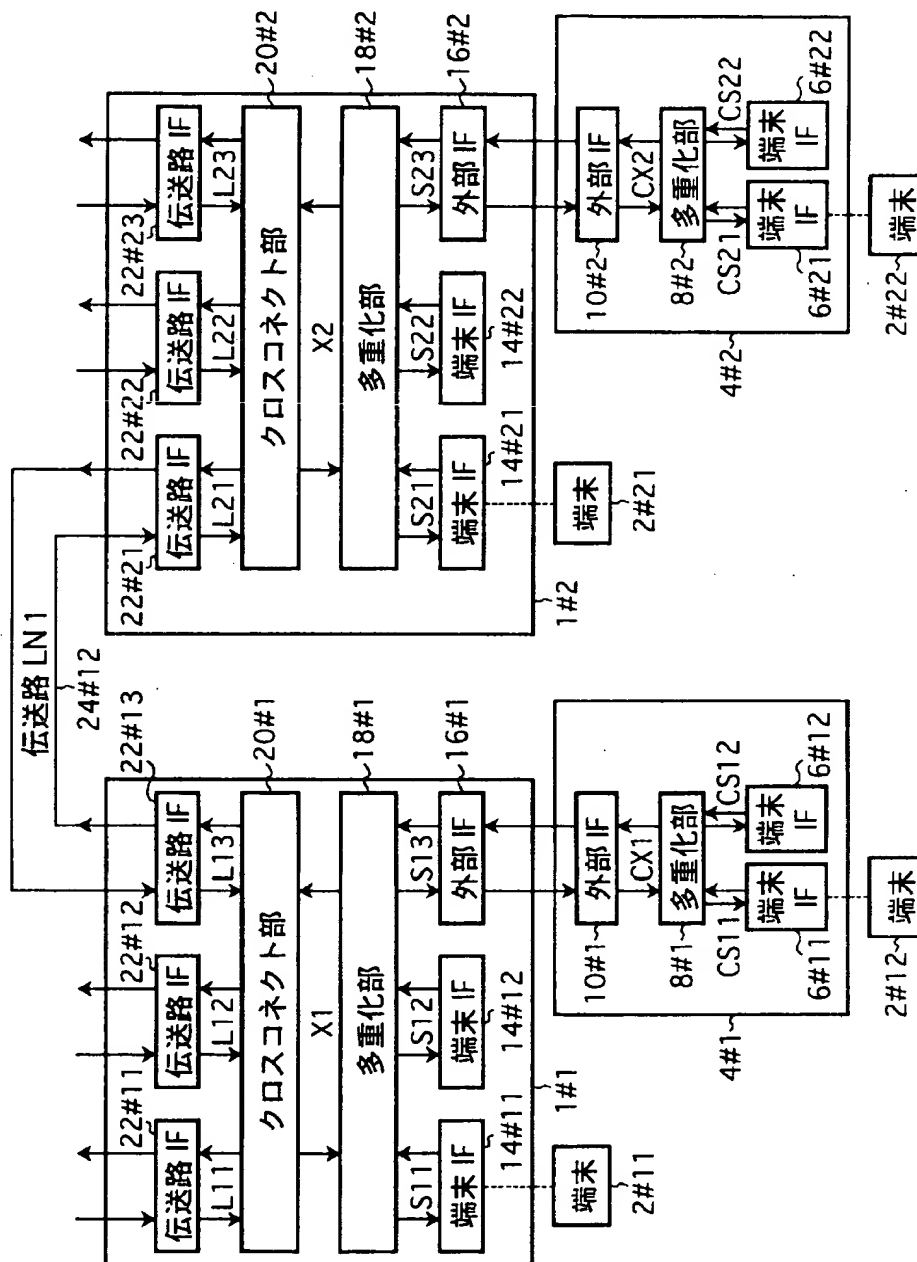
【図 26】

グループ間のタイムスロット割付位置の競合チェック



【図 27】

パスの一例



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 誤った回線定義情報でシステムの運用を開始することを防止する集中管理装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 時分割多重ネットワークを管理する集中管理装置において、通信装置内のタイムスロットが割付られる接続ポイント間を接続する各パスのパス管理番号、割付タイムスロット数、接続ポイントに関する終端情報及びグループ識別子を含むパス情報を作成するパス情報作成部と、各接続ポイントの各タイムスロット毎に該タイムスロットを使用するパスのパス管理番号を含むタイムスロット割付情報を作成するタイムスロット割付部と、グループ識別子が同一である複数のパスから成るパス情報群について、パス情報に基づいてパスの正当性を判断するパス情報チェック部と、パスの正当性の判断結果を表示する結果表示部とを具備して構成する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日	1996年 3月26日
[変更理由]	住所変更
住 所	神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
氏 名	富士通株式会社